



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas

**Un modelo de sistema de gestión del conocimiento
basado en tecnologías de la web semántica aplicado a
las ONGS**

TESINA

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTOR

Saúl Elías FLORES TICA

ASESOR

Hugo Froilán VEGA HUERTA

Lima, Perú

2007



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Flores, S. (2007). *Un modelo de sistema de gestión del conocimiento basado en tecnologías de la web semántica aplicado a las ONGS*. Tesina para optar el título de Ingeniero de Sistemas. Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

DEDICATORIA

A Dios, por darme la vida y la oportunidad de escribir. A mi esposa, por su esmero y apoyo incondicional. Y a mi padre a quien gracias al sudor de su juventud, hoy escribo este trabajo.

RESUMEN

UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO BASADO EN TECNOLOGÍAS DE LA WEB SEMÁNTICA APLICADO A LAS ONGs

Saúl Elías Flores Tica

SETIEMBRE - 2007

Asesor : Mg. Hugo Vega Huerta

Grado : Ingeniero

La Globalización y las últimas tendencias hacen que las organizaciones de cualquier tipo estén en constante cambio y requieran de información y conocimientos para la buena toma de decisiones, el desempeño óptimo y competitivo de la organización.

Las ONGs enfocados en proyectos de desarrollo, no se escapan de todos estos fenómenos y tienen la necesidad de la utilización de herramientas que les permitan gestionar sus conocimientos y experiencias de manera adecuada para no caer en los mismos errores y explotar de forma óptima todo el “know how” de la organización.

Las herramientas existentes en el mercado y que están establecidas actualmente pueden ayudar en solucionar esas necesidades, pero tienen ciertas limitantes como la búsqueda de información basado en palabras clave, que puede recuperar información irrelevante que incluye ciertos términos con diferentes significados, ellos también omiten información cuando diferentes términos con el mismo significado son deseados en el resultado; otro caso es

la extracción de información donde la intervención humana se requiere para navegar y extraer información relevante de las diversas fuentes.

Por ello, al término del presente trabajo se espera tener como resultado un modelo de un sistema de Gestión del Conocimientos que aplica las tecnologías emergentes del Proyecto de la Web Semántica(XML, RDF, OWL), dicho modelo se realiza enfocado en las ONGs que ejecutan proyectos de desarrollo social.

Palabras claves: Gestión del Conocimiento, Web Semántica, ontologías, ONG, proyectos de desarrollo, XML, RDF, Ingeniería de la Información.

ABSTRACT

A KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM MODEL BASED IN SEMANTIC WEB TECHNOLOGIES APPLIED TO THE NOGs

Saúl Elías Flores Tica

SEPTEMBER- 2007

Adviser : Ms. Hugo Vega Huerta

Degree : Engineer

Globalization and latest trends do which the companies of any line of business are in constant change and they require information and knowledge for take the correct decisions, excellent performance and competitive of the business.

NGOs focused in development projects aren't free of all these phenomenons and require to use of tools for manage their knowledges and experiences of correct way and don't fall in past mistakes and exploit of correct way all the business "know how".

The existent tools in the market and that are mature at the moment, can to help in the solution of those requirements, but they have some limitations as: keyword-based searches can retrieve irrelevant information that includes certain terms in different meanings, they also miss information when different terms with the same meaning about the desired content are used; another case is the extracting information where the human browsing and reading is required to extract relevant information from information sources.

So, at the end of the present work, the result expected is a model of knowledge management system using the Semantic Web technologies(XML, RDF, OWL). This model is focused in the NGOs that execute social development projects.

Keywords: Knowledge Management, Semantic Web, ontology, NGO, development projects, XML, RDF, Information Engineering

ÍNDICE

ÍNDICE	1
INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
1.1 Fundamentación del problema	7
1.1.1 Descripción de la realidad	7
1.1.2 Antecedentes del problema	31
1.2 Justificación e importancia de la investigación	41
1.3 Delimitación del problema.....	42
CAPÍTULO 2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	43
2.1 Objetivos.....	43
2.1.1 Objetivo general.....	43
2.1.2 Objetivos específicos.....	43
2.2 Definición del problema	44
CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	47
3.1 Antecedentes de la investigación (Teóricos)	47
3.2 Gestión del Conocimiento	53
3.2.1 Diferencia entre dato, información y conocimiento	53
3.2.2 Otros Conceptos relacionados a la Gestión del Conocimiento....	55
3.2.3 Concepto de Gestión del Conocimiento	57
3.2.4 Importancia de la Gestión del Conocimiento	58
3.2.5 Objetivos de la gestión del Conocimiento.....	59
3.2.6 Creación del Conocimientos Organizacional	60
3.2.7 Espiral del Conocimiento	62
3.2.8 Conocimientos de interés para la Gestión del Conocimiento	63

3.2.9	Procesos de la Gestión del Conocimiento	64
3.2.10	Modelos de Gestión del Conocimiento	68
3.3	La Web Semántica.....	72
3.3.1	Antecedentes.....	72
3.3.2	Las posibilidades que ofrece la Web Semántica	73
3.3.3	Tecnologías de la Web Semántica	76
3.3.4	Aplicaciones de la Web Semántica.....	79
3.3.5	Estándares de la Web Semántica: XML, RDF Y OWL	80
3.3.6	Las Ontologías.....	89
3.4	ONGs.....	93
3.4.1	Concepto de ONG	93
3.4.2	Proyectos de desarrollo	94
3.4.3	Herramientas comunes de las ONGs enfocados en proyectos de desarrollo:	96
3.4.4	Ciclo de vida de un proyecto de desarrollo en una ONG: World Vision	100
3.4.5	Áreas de intervención de las ONGs.....	103
3.5	Definición de términos básicos	104
CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		111
4.1	Estado del Arte: Modelos de investigación existentes.....	112
4.2	Tendencias y mega tendencias	115
4.3	Modelo de Gestión del Conocimiento adoptado	118
4.4	Arquitectura Base del Modelo propuesto.....	119
4.5	Modelo Propuesto.....	120
4.5.1	Arquitectura Física del Modelo Propuesto	121

4.5.2	Descripción de los módulos del Modelo Propuesto	122
4.5.3	Diseño de dos Ontologías posibles para el modelo propuesto..	126
4.5.4	Condiciones para una posible implementación	129
CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO.....		131
RECOMENDACIONES		133
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		135
ANEXOS		148

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las organizaciones ya han aceptado la importancia de preservar la memoria de la institución, es decir, capturar, almacenar y utilizar experiencias y conocimientos de la organización.

Los sistemas de información han madurado bastante que ya las investigaciones y avances en TI(Tecnologías de la Información) se centran en poder brindar conocimientos e información más refinada para que los responsables en la toma de decisiones y los ejecutores de proyectos y trabajos puedan utilizarlas para el logro de los objetivos y obtener ventajas sobre otras organizaciones.

Las ONGs que trabajan con proyectos de desarrollo social también al igual que cualquier organización, requieren de sistemas de información para el procesamiento, almacenaje y presentación de datos e información para el buen desempeño de cada una de ellas. Además de datos e información estas organizaciones requieren mantener las experiencias y conocimientos positivas y negativas para poder aumentar el éxito de los proyectos que ejecutan, todo ello para evitar caer en los mismos errores de proyectos fracasados y aprovechar los conocimientos de los proyectos exitosos.

En la actualidad hay herramientas maduras de Gestión del Conocimiento(búsqueda, distribución, trabajos en grupo, portales, simulación)¹ que permiten gestionar el “know how” de una empresa permitiendo realizar los procesos de la Gestión del Conocimiento; pero dado la sobreabundancia de la información y conocimientos que ingresan en estos sistemas, se ven cada vez

¹ America Grau. Herramientas de Gestión del Conocimiento. Publicado en www.gestiondelconocimiento.com.

limitados a que la gestión sea más dificultosa y requiera de mayor participación de los usuarios para la extracción de conocimientos, navegación por las diversas opciones, el mantenimiento y catalogación de los conocimientos, entre otros. Todo esto es por la tecnología que usan estos sistemas, tecnologías como por ejemplo la búsqueda basada en palabras clave.

Hay un proyecto denominado Web Semántica que es dirigida por el Consorcio del World Wide Web², que tiene por objetivo buscar una solución a los inconvenientes indicados líneas atrás. A la fecha ya hay un avance en este proyecto lo cual se manifiesta en algunas tecnologías que son estándares y que su aplicación en la construcción de sistemas permiten una cierta mejora considerable a los inconvenientes mencionados.

Estas tecnologías son: URI, XML, RDF y OWL, los cuales se detallan en el presente trabajo.

Ahora bien, en la construcción de cualquier sistema informático, generalmente se considera un modelo a seguir para implementar dicho sistema según las necesidades de cada organización. Es por ello que en el presente trabajo se considera oportuno la presentación de un modelo de sistema de gestión del conocimiento para ONGs que trabajan con proyectos, pero que a diferencia de los modelos tradicionales de un sistema de gestión del conocimiento, se aplican los estándares obtenidos de la Web Semántica.

Respetando la estructura de tesina proveída por la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas, el presente trabajo se ha dividido en cuatro secciones que se detallan a continuación:

² <http://www.w3.org/2001/sw/>

El primer capítulo trata acerca de la problemática que da origen al desarrollo del presente trabajo, ello es la necesidad de contar con un sistema de Gestión del Conocimiento para las ONGs enfocados en proyectos desarrollo. Se inicia dando a conocer los problemas en la Gestión del Conocimiento propiamente dicho, luego se mencionan problemas técnicos de los sistemas para ese fin y se entra a tallar en el tema de las ONGs.

En el segundo capítulo se formula el problema, teniendo como punto de entrada la problemática tratada en el capítulo anterior.

EL tercer capítulo describe el marco teórico que sustenta la propuesta del modelo que es planteado en el capítulo cuarto.

Finalmente se dan las conclusiones, recomendaciones y un listado de las referencias usadas para el presente trabajo.

CAPÍTULO 1.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Fundamentación del problema

1.1.1 Descripción de la realidad

Para poder entender de manera más precisa la realidad problemática, el presente trabajo se enfocará desde tres temas completamente diferentes: La Gestión del Conocimiento, la Web actual y la problemática de las ONGs referidos a la necesidad de contar con un herramienta de GC(Gestión del Conocimiento).

Además habrá dos enfoques³ del lado de la Gestión del Conocimiento:

³ Ángel L. Meroño Cerdán. Publicado en la Revista: Economía industrial, ISSN 0422-2784, N° 357, 2004 (Ejemplar dedicado a: Dirección y gestión del conocimiento organizativo y capital intelectual) , pags. 107-116

- Desde el punto de vista propio del proceso de Gestión del Conocimiento, y
- Desde el punto de vista del Sistema de Gestión del Conocimiento(punto de vista de TI).

La descripción de la situación problemática de la Web es por el hecho de que las tendencias en los últimos 5 años ha sido el desarrollo de Sistemas de Gestión del Conocimiento utilizando las tecnologías Web(intranets y Portales Web)¹, y con ello han acarreado la misma problemática de la Web⁴: sobreabundancia de información, búsquedas imprecisas, etc.

Problemas en la Gestión del Conocimiento(En General)

La Gestión del Conocimiento es una disciplina con más de 20 años que trata de desarrollarse cada vez de mejor manera; pero a pesar de los adelantos en temas de Gestión y en la misma tecnología que lo soporta, en la actualidad no se alcanza aún “lo que los pioneros en esta disciplina buscaban, que es cómo demostrar que la principal aportación está no en atrapar el conocimiento que tienes, sino en crear nuevo conocimiento”⁵.

Hay un estudio sobre la situación de la Gestión del Conocimiento de las PYMES de España. El estudio revela que el

⁴ Miguel Ángel Abián, 2005. En su obra: “EL FUTURO DE LA WEB”. Pág. 17

⁵ Karl-Erik Sveiby , Junio 2005, en el Museo Guggenheim de Bilbao, en Conferencia organizadas por MIK: Empresa digital extendida basada en el conocimiento.

término Gestión del Conocimiento se entiende de varios puntos de vista:

DIMENSIONES	DEFINICIÓN
Aprendizaje	Para algunas organizaciones, la Gestión del Conocimiento tiene que ver con la creación de nuevo conocimiento a partir del anterior, mediante un proceso de aprendizaje organizacional continuo a través de la formación y el desarrollo de sus miembros.
Información/Conocimiento	Otras lo enfocan desde el punto de vista de la conversión de información a conocimiento válido y necesario. Conocimiento que, a través de su administración, debe ser optimizado y puesto a disposición de las personas de forma inmediata en el momento preciso.
Know how, know who y know what / memoria organizacional / experiencia	Hay quien se centra en la experiencia para trabajar sobre la sabiduría aprendida, en el aprovechamiento del saber hacer para plantear planes de mejora, en la identificación de quién sabe hacer qué a través de un mapa de conocimientos (lo que se sabe y lo que no), apoyándose en un repositorio de conocimiento y aprendizaje de los errores que permita concentrar las fuentes de información y las habilidades de la

	empresa.
Herramienta de gestión (tecnología)	También nos encontramos con el enfoque tecnológico que nos habla de conocimiento documentado en formato informático, como elemento facilitador de compartición y transmisión de información y conocimiento.
Proceso / procedimientos /metodología /sistema de gestión	Del mismo modo, aparece el enfoque de gestión de la información y del conocimiento, a través de la implantación y estructuración de un proceso cíclico en el que se convierta el conocimiento implícito en explícito, y el individual en colectivo, a través de la adquisición, documentación, catalogación, búsqueda y extracción del mismo. Además, se “sugiere” el establecimiento de una serie de procedimientos formalizados que deben dar cobertura a toda la cadena de valor de la organización, configurándose como un sistema de gestión global que permita identificar de forma rápida las necesidades para la optimización de los recursos disponibles.
Resultados /medición	Una vertiente de interés a la hora de acotar el significado de la Gestión del Conocimiento tiene que ver con los resultados que se esperan obtener de su implantación, así como las posibilidades de medición de estos resultados.

	<p>En esencia, la “utilidad” que algunas organizaciones le ven a la Gestión del Conocimiento tiene que ver con la posibilidad de detectar oportunidades de crecimiento y desarrollo, a través de la implantación de sistemas de trabajo más eficientes, que permitan el incremento de la productividad y la reducción de costes. En definitiva, se trata de la resolución de problemas que permitan el acortamiento de plazos en la toma de decisión, con el fin último de conseguir ventajas competitivas sostenibles que lleven a la excelencia en la gestión.</p> <p>Algunas organizaciones llegan más allá, al pretender encontrar en la Gestión del Conocimiento una herramienta que les permita poder medir sus resultados y valorar su capital intelectual.</p>
Personas	<p>Son muchas las organizaciones que se centran en el aspecto humano a la hora de imaginar la Gestión del Conocimiento.</p> <p>Cuestiones como gestionar el talento de las personas, con el fin de generar un compromiso que les motive a compartir, gracias a una cultura organizativa que trabaje sobre las aptitudes y actitudes de los empleados, son del máximo</p>

	<p>interés para un buen número de dirigentes de organizaciones, aun cuando la dimensión de las mismas no sea demasiado grande.</p> <p>Generar una filosofía de trabajo en equipo con el fin de optimizar las capacidades de los empleados fomentando el crecimiento y desarrollo tanto de la organización como de sus miembros, es una forma de reducir la rotación no deseada, fuente, sin duda alguna, de una gran fuga de talento y conocimiento organizacional.</p>
Estrategia	<p>Por último, la Gestión del Conocimiento es también considerada como una herramienta que permite la integración de la globalidad de la organización, replanteando de manera continua y dinámica la redefinición de la misión de la organización, desde un punto de vista holístico.</p>

Figura 1: Entendimiento de la Gestión del Conocimiento en España.
Fuente: FUNDECYT – Extremadura, España

Muchos estudiosos y observadores en el avance de la Gestión del Conocimiento han escrito mucho de las bondades y dificultades a la hora de emprender un proyecto de Gestión del Conocimiento. Un autor chileno dice que las principales dificultades de un proyecto de Gestión del Conocimiento son:

- “La gente no quiere compartir sus mejores prácticas ni sus mejores ideas.

- La gente no quiere usar las ideas de otros porque tienen miedo de ser percibidos como incompetentes.
- La gente gusta de sentirse experta en un tema
- ¿Cómo convencer a personas que trabajan muchas horas al día que deben quedarse “un poquito más” en el despacho para redactar sus mejores ideas y prácticas? “⁶

Además de estas primeras dificultades, hay que añadir que “hay la necesidad imprescindible de invertir en la formación de las personas además de hacerlo en sistemas, ello puede tener efectos a largo plazo en la evolución tecnológica de los sistemas de gestión del conocimiento.

Sin una formación los usuarios tenderán a utilizar sólo las funcionalidades básicas de los sistemas, sin aprovechar todas las posibilidades y sin exigir a los fabricantes que éstas mejoren. Los nuevos sistemas incorporarán ese tipo de herramientas sólo si los profesionales son capaces de utilizarlas(adecuadamente formados). Al mismo tiempo que velamos por la usabilidad, no debemos descuidar la utilidad de los sistemas actuales y de los futuros”⁷.

⁶ Sergio VASQUEZ BRONFMAN, ESCP-EAP (European School of Management) - <http://www.sercal.cl/download/Sergio%20Vasquez%20%20CPs%20SERCAL.PPT>

⁷ Monografía: know-org; Autor: Agustí Canals - 01/Agosto/2005; <http://www.wikilearning.com/> ;
Artículos 5
y 7.

El tema de los paradigmas también es importante resaltar, ya que ello definirá el enfoque y el rumbo que tomará cualquier proyecto de Gestión del Conocimiento. Bien lo dice Agustí Canals:

“En la realidad encontramos a menudo combinaciones de dos o más puntos de vista(de la Gestión del conocimiento); sin embargo, normalmente hay uno que domina y que marca la filosofía de los proyectos de gestión del conocimiento que se llevan a cabo. Probablemente, el planteamiento más correcto sería uno que integrara todas las ideas e incluso otras procedentes de la filosofía, la sociología de grupos, la economía o la ciencia cognoscitiva.”⁸

La GC(Gestión del Conocimiento) en las organizaciones tiene diversas actividades para el logro de una buena GC. Una de las actividades es la compartición de los conocimientos entre los diferentes individuos y departamentos dentro de la organización. Es en esta actividad(como en otras) donde surge el problema de las barreras culturales(a nivel individual) y sociales⁹, lo que dificulta que el conocimiento sea compartido adecuadamente. Ello obliga a que estas organizaciones tengan que hacer un cambio a nivel corporativo que requiere bastante tiempo, energía y recursos financieros.

⁸ Quo vadis, KM? La complejidad como nuevo paradigma para la gestión del conocimiento.

Agustí Canals. Noviembre de 2002. <http://www.uoc.edu/in3/dt/20006/index.html>

⁹ CULTURAL BARRIERS IN KNOWLEDGE SHARING, Ing. Vladimír Bureš, University of Hradec Králové Faculty of Informatics and Management Department of Information Technologies Economie + management, Liberec, vol.6,. special issue, pp.57-62, 2003
<http://lide.uhk.cz/home/fim/ucitel/buresv11/www/publications/CulturalBarriers.pdf>

Barreras individuales:

- Pérdida de poder.
- Temor de revelar el conocimiento.
- Incertidumbre(en los jóvenes)
- Ilusión de privación de recompensas(al compartir su conocimiento piensan que pueden perder el trabajo o reducirles su salario)
- Elementos de cultura simple: Muchos no saben los valores, necesidades y metas de la organización a pesar de que conocen mucho acerca de la empresa.
- Diferencia entre conciencia y conocimiento: Empleados tienen conciencia del problema, pero no saben nada más, esto afecta que ellos no quieran “oír otra vez cosas que ya saben”
- Conflicto de motivos: Qué es lo que motiva al personal.

Barreras sociales:

- El lenguaje
- Evasión de conflictos: Esfuerzo para evitar los cambios y no arriesgar mucho. Esto puede hacer perder nuevos conocimientos y propuestas de nuevas ideas o innovadoras.
- La burocracia y la jerarquía.

- Incoherencias de paradigmas: diferencia entre las intenciones personales y los paradigmas de la organización.
- Subestimación de niveles inferiores: cuando no toman en cuenta a los trabajadores de nivel inferior, viéndose éstos como receptores pasivos del conocimiento.
- Mala apreciación de la base de conocimiento del compañero de trabajo.
- Emociones: Ej. Con alguien que no se lleva bien.
- Seudo-innovadores: que creen que sus ideas son como “necesarias” mejoras de otras ideas e imprescindibles.

A decir verdad, hay mucho más que anotar acerca de los problemas propios de la Gestión del Conocimiento, que fácilmente se podría escribir un libro entero acerca de ellos, lo que no es el objetivo del presente trabajo.

Finalmente es oportuno mencionar que el tema de la Gestión del Conocimiento “en muchas organizaciones se ha convertido en un tema de moda y lo que básicamente estas organizaciones han hecho es hacer una inversión en un sistema tecnológico que permita esta transferencia. Pero lo que los pioneros en esta disciplina buscaban y buscan es cómo demostrar que la principal aportación está no en atrapar el conocimiento que tienes, sino en crear nuevo conocimiento.”¹⁰

¹⁰ Karl-Erik Sveiby , Junio 2005, en el Museo Guggenheim de Bilbao. Conferencia organizadas por MIK: Empresa digital extendida basada en el conocimiento.

Problemas de los Sistemas de Gestión del Conocimiento

La evolución de las empresas, la globalización y la alta competitividad han obligado a que las empresas tengan diferentes características lo que a decir verdad se han convertido en una entidad bastante compleja.

“EL impacto de Internet y el fenómeno de la Globalización han hecho que las empresas se dispersen geográficamente hablando. Para enfrentarse con este paradigma de cambio, las empresas requieren de herramientas de Gestión de Conocimiento que les permitan la captura, representación y acceso adecuado a los conocimientos. Muchos de las herramientas existentes tienen limitaciones, a decir:

- La búsqueda de información está principalmente basadas en palabras clave, que puede traer como consecuencia la recuperación de información irrelevante debido a la ambigüedad del término y además podría omitir información relevante.
- Esfuerzo manual para la navegación y la lectura son los principales métodos para la extracción de información relevante de documentos textuales y otras representaciones. Los agentes de software actuales fallan en la integración de información de diferentes fuentes.

- El mantenimiento de grandes depósitos de información débilmente estructurada deja una tarea difícil y que toma mucho tiempo.”¹¹

Particularmente las ONGs enfocados en proyectos de desarrollo sostenido tienen estas características, de trabajar en puntos geográficos distintos.

Es oportuno agregar a la descripción anterior el hecho de que “en la concepción clásica de la Gestión de Conocimiento que ha predominado hasta ahora, las organizaciones disponen de un sistema de gestión documental centralizado y gestionado por un único administrador, el cual define cómo clasificar los documentos bajo una estructura rígida (como un directorio compartido o un sistema de ficheros en red). Los usuarios que forman parte de dichas organizaciones están obligados a almacenar (y descargar) los recursos, a través de la red, en (y desde) dicho sistema centralizado para poder compartirlos con el resto de usuarios. Sin embargo, esta filosofía centralizada obliga a los usuarios a adoptar un único "punto de vista" para realizar las búsquedas (el del administrador/catalogador), además del consiguiente esfuerzo económico y humano que supone mantener un repositorio centralizando de documentos (disponer de un gran servidor y gran ancho de banda, usuarios administradores para su mantenimiento, ...).

¹¹ Semantic-Web Supported Knowledge Management System: An Approach to Enhance Collaborative Building Design. 4to Simposio de TI en Ingeniería Civil, 15-16 de nov. 2003 Nashville, Tennessee
Yoke-Chin Lai, estudiante Ph.D.; Mads Carlsen, estudiante Ph.D.; Per Christiansson, Profesor; Kjeld Svidt, Profesor. Universidad Aalborg de Dinamarca

Aunque este modelo centralizado puede funcionar en ciertas organizaciones, éste no suele ser el caso de grandes organizaciones distribuidas geográficamente con un gran número de usuarios, en las cuales puede resultar inmanejable e impracticable gestionar todos los recursos desde un único servidor centralizado”

Con lo descrito en este apartado ya se puede deducir que para subsanar muchas de las limitaciones y problemáticas de los sistemas de Gestión del Conocimiento, las tecnologías Web abren posibilidades para mejorar estas limitaciones; pero también las tecnologías Web a pesar de su gran desarrollo presentan muchas limitantes, lo que no lleva muy lejos a los sistemas de Gestión del Conocimiento basados en la Web, como las clásicas intranets.

Es de estas limitantes que trataremos en el siguiente apartado.

Situación actual de la Web:

Hay muchas formas de mostrar la situación actual de la Web. Hay un punto de vista que dice, que:

”A pesar del gran avance tecnológico de la Web, ésta presenta dos carenciales vitales:

- **Primero:** No incorpora mecanismos que permitan el procesado automático de la información; es decir, que hagan que la información pueda ser procesada por máquinas.

- **Segundo:** La Web actual no presenta mecanismos para la interoperabilidad completa de los sistemas de información basados en la Web. Es decir no facilita la creación de una comprensión común y compartida de un dominio. Para que haya esta comprensión común las partes interesadas deben cumplir tres tipos de interoperabilidad:
interoperabilidad técnica, que se refiere a la capacidad de intercambiar señales(conexión física), interoperabilidad sintáctica(capacidad para leer datos procedentes de otros SI y puedan ser usables), e interoperabilidad semántica (intercambiar información basándose en un significado común).

De la segunda carencia se pueden desprender varios problemas, a decir, dos de los más relevantes en cuanto a costo son:

- Dificultada para encontrar información.
- Dificultad para implantar comercio electrónico B2B.¹²

Entre las características de la web actual se encuentran que:

- "Funciona como una biblioteca digital hipermedia.
- Es una biblioteca de documentos (páginas web)
interconectados por hiperenlaces.

¹² Avances hacia la Aplicación de las Tecnologías de la Web Semántica en las Organizaciones. Revista Ingeniería Informática, edición 14, mayo de 2007. Alonso Pérez Soltero, Rene Francisco Navarro Hernández, Gerardo Sánchez Schmitz, Mario Barceló Valenzuela. Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora. México.

- Puede funcionar usando una base de datos, y servir como una plataforma de aplicaciones.
- Es una plataforma para elementos multimedia.
- Cada uno de los documentos tienen un modo de identificarse único (URLs).

Pero estas características no responden a interrogantes como:

- ¿Cómo manejar los enormes volúmenes de información que se están generando?
- ¿Cómo indexar de manera eficiente todo el material digital?
- ¿Cómo encontrar de manera rápida, fácil y exacta, lo que se busca entre tanta cantidad de información?
- ¿Cómo saber qué servicios web se encuentran disponibles y para qué sirven?"¹³.

Como se puede ver en la descripción anterior, un problema común es la búsqueda de información, basta ver la página de IDC, una empresa de investigación de marketing en TI, que usa palabras clave para la búsqueda y los resultados son más de lo esperado: el motor de búsqueda presenta páginas que no tienen relación con la consulta, teniendo que realizar un trabajo manual de hacer los filtros a través de la lectura.

¹³ <http://www.lawebsemantica.com/contents/webSemantica/evolucion5.html>

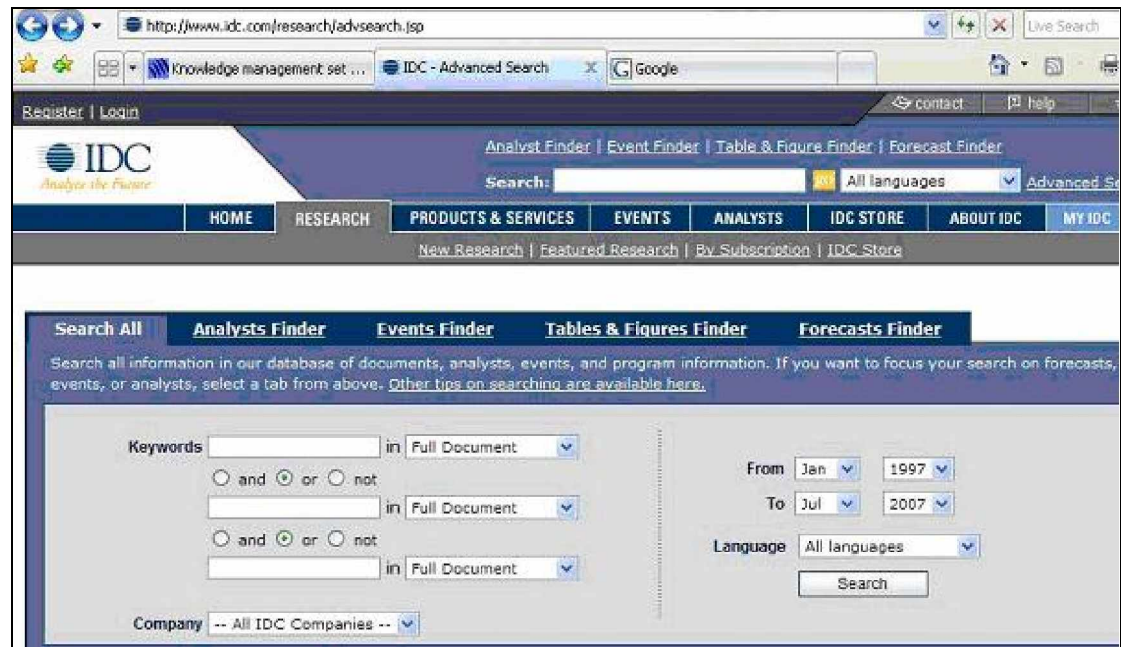


Figura 2: Ejemplo de búsqueda en la Web Actual
Fuente: IDC

Análisis Estadístico

El año 2000 la Consultora IDC, mostró que el mercado global del software para la Gestión del Conocimiento iba a tener un crecimiento de 385% entre 1999 y 2004.

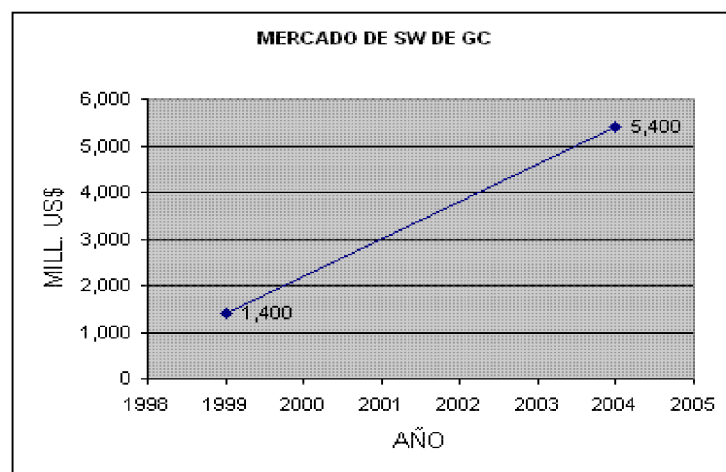


Figura 3: Tendencias del mercado de SW de Gestión del Conocimientos.
Fuente: <http://www.vnunet.com/News/1112178>

Como se puede observar la tendencia ha sido positiva para la industria que construye software de Gestión del Conocimiento.

En cuanto al tipo de aplicaciones que es preferido por las empresas se tiene el siguiente resultado¹⁴ ordenados de mayor a menor preferencia:

- Intranets y portales del empleado
- Groupware (entornos de colaboración)
- Comunidades de práctica
- Gestión de contenidos
- Repositorios de información
- Gestión documental
- Taxonomías y buscadores

Como se mencionó anteriormente hay un estudio¹⁵ realizado en España en los años 2004 y 2005, que trata de la situación de la Gestión del Conocimiento en Pymes (que representa el 99.87% de las empresas en España), de allí se extrajo algunas estadísticas relevantes para el presente trabajo, a saber:

Percepción de las organizaciones acerca del área asociado a la Gestión del Conocimiento.

¹⁴ Autor anónimo: <http://newkmanager.blogspot.com/2007/03/anlisis-mercado-gc-en-espaa.html>

¹⁵ <http://www.fundecyt.es/gc/>

69,3%	Todas
39,2%	Sistemas de Información
30,9%	Dirección General
30,7%	Calidad
30,1%	Recursos Humanos
29,5%	Comercial / Marketing
26,5%	Investigación y Desarrollo
21,7%	Producción
16,3%	Finanzas
3,6%	Otras

Figura 4: Apreciación del área asociado a la GC.
Fuente: FUNDECYT – Extremadura, España

Es importante notar que muchas organizaciones también consideran que todas las áreas están vinculadas con la Gestión del conocimiento.

Además como puede observarse en el cuadro anterior las organizaciones ven al área de Sistemas como la más involucrada en el tema, lo que hace pensar que el enfoque tecnológico está muy arraigado en muchas organizaciones.

Quien debe liderar la GC en la Organización

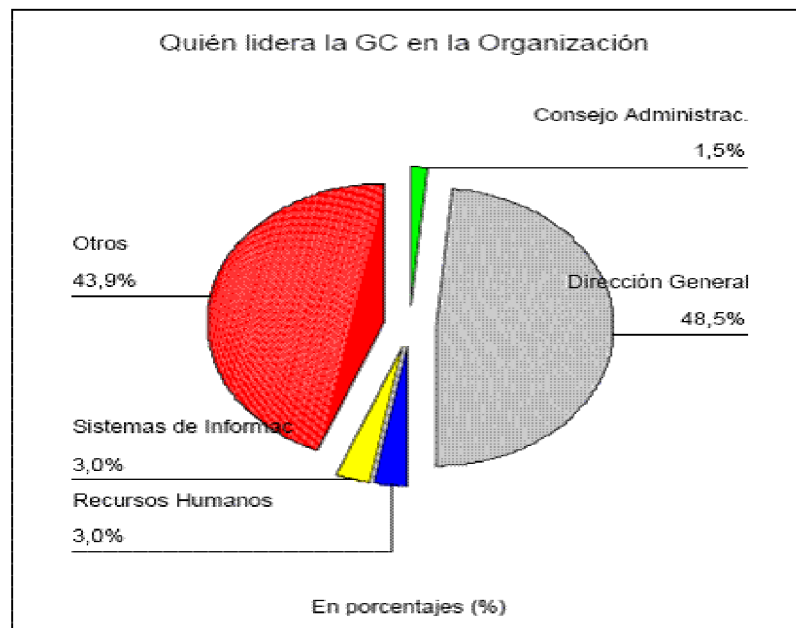


Figura 5: Estadística del liderazgo de GC en la organización.
Fuente: FUNDECYT

Casi un 50% de las organizaciones piensan que la Dirección General debe liderar la Gestión del Conocimiento en las organizaciones, lo que en realidad es muy saludable, ya que como se sabe cualquier proyecto que no tenga el aval de la Gerencia tiene mucho riesgo de no progresar.

Pero también es importante notar que un 43.9 % ha considerado a otras áreas como la responsable de liderar la Gestión del Conocimiento en la organización.

Iniciativas de Gestión del Conocimiento

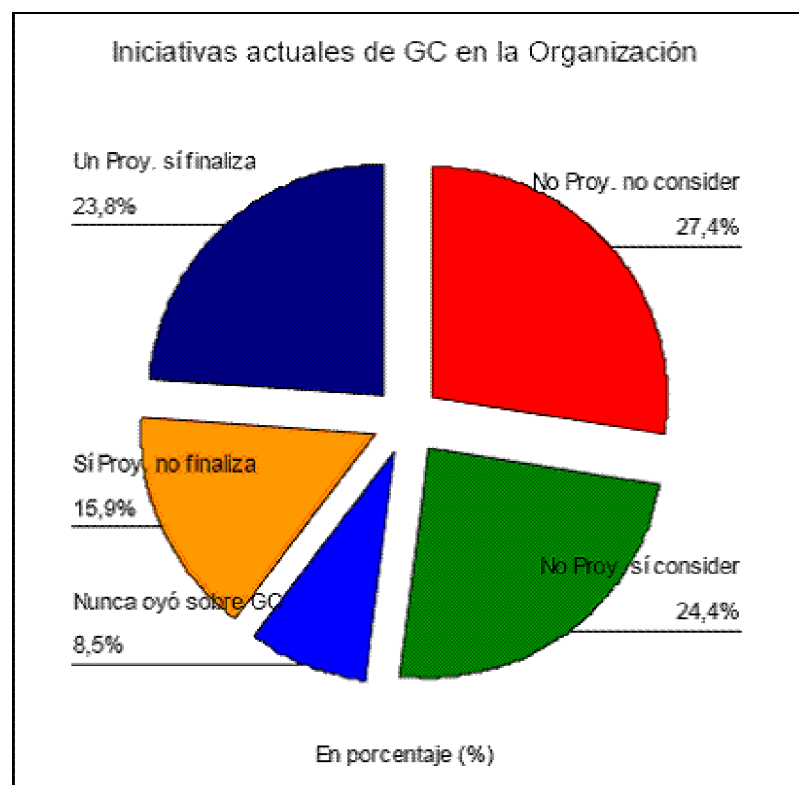


Figura 6: Estadística de iniciativas de GC en la organización.
Fuente: FUNDECYT

Del gráfico anterior hay varias observaciones a realizar, un 23% ya tiene un proyecto de Gestión del Conocimiento finalizado; pero un 27% de las empresas no tienen considerado un proyecto de GC y un 8% no ha oído sobre la GC.

Búsqueda utilizando tecnología Web

Como es de conocimiento los motores de búsqueda están basados en búsquedas por palabras clave. Aquí se muestra una búsqueda en un buscador muy conocido con el término “Pentium 4”, obteniendo el siguiente resultado:



Figura 7: Ejemplo de resultados de una búsqueda en la Web Actual.
Fuente: Google

Se puede observar que hay casi 32 millones de páginas que presenta el buscador, lo que sería imposible revisar toda esa información. Además podemos observar que hay páginas no deseadas, si fuera el caso que quisiéramos información sobre los

procesadores Pentium 4, como se ve en el gráfico hay páginas de comercio electrónico que para un interés como el indicado no tiene validez.

Situación de las ONGs en Perú(Referido al trabajo actual)

World Vision, ADRA y CARE son algunas de las ONGs que trabajan en base a programas y proyectos en el Perú y otros países del mundo. A este tipo de ONGs es que el presente trabajo tiene su enfoque en la que se pretende dar una herramienta(un modelo) que pueda ser punto de partida para una posible construcción de una herramienta software que permita mantener, preservar y compartir sus conocimientos, experiencias y documentos en general referidos al conocimiento.

Características de las ONGs en cuestión

La mayoría de estas ONGs son organizaciones transnacionales que realizan este tipo de trabajo con ciertas características comunes¹⁶:

- Trabajan dispersos geográficamente
- Sus trabajos están basados en proyectos en áreas específicos del conocimiento: salud, derecho, desarrollo económico, patrocinio de niños, VIH,

¹⁶ <http://www.visionmundial.org.pe/>, <http://www.adra.org.pe/>, <http://www.care.org.pe/>

ayuda(prevencción/ejecución) en situaciones de emergencias, derechos humanos, abusos y violencia familiar, violación sexual, etc.

- Su trabajo se puede replicar en más de una zona geográfica en tiempos diferentes.
- Siguen el ciclo de vida de un proyecto de desarrollo: línea base, diseño del proyecto, ejecución, monitoreo, evaluación, retiro o término del proyecto.
- Son organizaciones que en su rubro tienen muchos años de existencia.

Problemática que se pretende atacar

Las ONGs que se pretende abarcar en el presente estudio realizan sus labores como se mencionó al principio de este tema, enfocados en programas y proyectos, lo que hace que desarrollen sus actividades a través del ciclo de vida de un proyecto dado. En cada una de ellas se generan conocimientos que merecen ser rescatados y compartidos en primera instancia dentro de la propia ONG que trabaja el proyecto y posteriormente con otras ONGs¹⁷.

No es propósito de este trabajo pretender dar una estrategia de cómo deben trabajar estas ONGs; pero si de proveerles una herramienta de Gestión de Conocimiento que les permita rescatar estos conocimientos generados y su compartición futura.

¹⁷ RELATORÍA SOBRE LAS DISCUSIONES DE TALLER: “Instrumentos – canales de financiación” EN EL MARCO DEL FORO AOD. 18 Nov. 2006
<http://www.fride.org/file/viewlinkfile.aspx?fileid=1273>

La situación de estas ONGs es que una vez que termina un proyecto, en el transcurrir del ciclo de vida del proyecto se han generado documentos, experiencias y una serie de conocimientos que queda en el personal de turno (ejecutores del proyecto). Mucha de esta información queda en el papel, a lo más se plasman en algunos soportes digitales: informes, evaluaciones, estadísticas, etc.; lo cual en el mayor de los casos se pierden de diversas maneras¹⁸.

Como se dijo anteriormente estas ONGs trabajan en diferentes puntos del país (y eso mismo ocurre en el resto de países de Latinoamérica y el Caribe), cubriendo áreas dónde el diagnóstico les arroje como adecuado para su intervención. Como podemos ver en los siguientes gráficos, World Vision¹⁹ trabaja en varios departamentos del país y CARE²⁰ casi en todo el Perú:



Figura 8: Zona de intervención de World Vision.
Fuente: World Vision

¹⁸ http://www.martus.org/dl/martus-overview_es.pdf

¹⁹ Fuente: World Vision Peru. http://www.visionmundial.org.pe/donde/donde_trabajamos.htm

²⁰ <http://www.care.org.pe/mapa.htm>



Figura 9: Zona de intervención de CARE.

Fuente: CARE

Esta situación hace aún mas compleja la tarea de una Gestión del Conocimiento, ya que como se vio en temas anteriores hay toda una serie de limitaciones para que pueda darse una buena gestión del Conocimiento. A ello se puede añadir el hecho de que estas instituciones no tienen el tiempo ni la inversión para hacer una Gestión del Conocimiento con las herramientas actuales, necesitan sistemas que sean más independientes y precisos. Como la que sí ofrece la Web Semántica.

El problema no es sólo la necesidad de contar con herramientas informáticas de este tipo, sino esta necesidad ha hecho que muchas de estas ONGs caigan en los mismos errores, de lo que tuvo algún proyecto con índice de “fracaso”, tan sólo por no contar con este tipo de herramientas; es más, no sólo

podemos decir de un proyecto pasado propio de una ONG sino de otras ONGs con la que se puede vincular. Finalmente el objetivo entre estas ONGs no es competir entre ellas sino el de brindar bien el servicio a sus beneficiarios²¹.

Además del caso anterior, muchos proyectos no son beneficiados de los éxitos de los proyectos pasados, que pueden simplificar, potenciar y aumentar la probabilidad de éxito del proyecto, todo ello aprovechando las experiencias y conocimientos de un proyecto pasado de la propia ONG u otra. A la actividad de “atrapar” las experiencias y conocimiento en las ONGs se llama sistematización, que es el medio más común en este tipo de organizaciones para busca recuperar y acumular el aprendizaje que deja la experiencia de los proyectos²².

1.1.2 Antecedentes del problema

En los últimos años la Gestión del Conocimiento ya se ha vuelto un tema posicionado en el ámbito académico y organizacional.

Ello ha hecho que muchas organizaciones hayan iniciado diversos esfuerzos en emprender proyectos de Gestión del

²¹ <http://www.ccong.org.co/generales/razon.htm>; <http://www.care.org.pe/quienel.htm>;
http://www.visionmundial.org.pe/quienes_somos/q_somos.htm

²² Ph.D Daniel Selener, LA SISTEMATIZACION DE PROYECTOS DE DESARROLLO - UNA METODOLOGIA DE EVALUACION PARTICIPATIVA PARA FORTALECER LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL DE ONGs Y ORGANIZACIONES POPULARES. 5 de Abril de 2006.
<http://www.preval.org/documentos/00513.pdf>

Conocimiento²³, de los cuales podemos mostrar algunos de ellos que han sido muy favorables en su ejecución :

a. **“Gestión de ONGs, proyectos y formación webcéntricos: el Campus for Peace”²⁴**, Ismael Peña. Madrid, Presentación dada en Madrid, en el Seminario: Promoción del uso de las Nuevas Tecnologías en las ONGs, 15 de octubre de 2001.

RESUMEN: La incorporación de bases de datos (motores de búsqueda, identificación de usuarios, etc.) han posibilitado la personalización de los contenidos en función de la persona que accede a una página en Internet.

Sin embargo, mucho más lejos de la mera discriminación de contenidos, lo que en realidad ha permitido ha sido el añadir una tercera dimensión a las ya clásicas páginas de texto plano, aportando una profundidad que se ha plasmado en la gestión de espacios de comunicación dinámicos (foros de debate, espacios de ficheros compartidos, consulta de bancos de datos y contenidos, etc.) que tienen su actual culminación en el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA).

El EVA representa dar un paso más allá de la comunidad virtual aprovechando las funcionalidades de ésta y añadiéndole los requisitos necesarios para optimizar la formación on-line.

²³ <http://www.fundecyt.es/gc/>

²⁴ http://www.ictlogy.net/presentations/20011015_ismael_pena_gestion_ong_formacion_webcentrica.pdf

El objetivo último del Campus for Peace pretende poner a disposición de la comunidad que trabaja en materia de cooperación y solidaridad todas las herramientas necesarias para constituir su propia comunidad virtual y, dentro de ésta, construir un EVA que posibilite la implementación de acciones formativas on-line.

b. “Portal: Development Gateway™ Foundation”²⁵

RESUMEN: DGF es una organización internacional sin fines de lucro que tiene la misión de reducir la pobreza y facilitar el cambio en naciones en vías de desarrollo a través de tecnologías de la información.

DGF provee con este fin plataformas basadas en la web que hacen que los esfuerzos de ayuda y desarrollo sean más efectivos en todo el mundo. Enfocamos nuestros recursos en tres áreas donde incluso pequeñas inversiones en tecnologías de información y comunicaciones (TICs) pueden hacer una diferencia importante:

- Gobierno efectivo – estimulando una mejor administración y coordinación de la ayuda, y adquisiciones gubernamentales más eficientes y transparentes.

²⁵ <http://home.developmentgateway.org/>

- Compartir información y colaboración – influenciando Internet para que los profesionales del desarrollo se comuniquen en línea a nivel mundial.
- Programas de socios locales en casi 50 países – conectando las organizaciones de los países en desarrollo con nuestra misión y ayudando a estimularlos a usar TICs para mejorar los esfuerzos locales de desarrollo.

c. “Portal: solucionesong.org”²⁶

RESUMEN: SolucionesONG.org es un espacio para compartir el conocimiento en el Tercer Sector.

Cuyos objetivos específicos son:

- Facilitar su trabajo a los profesionales de las ONG.
- Promover la participación entre quienes quieran poner sus conocimientos al servicio de las ONG.
- Facilitar la formación en el sector no lucrativo

Hacen posible este espacio :

- Los profesionales de las ONG , que comparten con todos sus dudas y problemas.
- Los asesores voluntarios , que atienden desinteresadamente las consultas de los profesionales de las ONG y comparten también sus conocimientos con otros expertos.

²⁶ <http://www.solucionesong.org/>

- Las entidades y socios que mantienen económicamente el proyecto.
- Las organizaciones que usan la plataforma de formación online para impartir sus cursos de formación
- Los alumnos que se matriculan en los cursos impartidos desde este portal.
- Las entidades colaboradoras.

d. “IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO: EVIDENCIAS EMPÍRICAS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA ESPAÑOLA”²⁷, Dra. Patricia Ordóñez de Pablos. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Oviedo. Paper presentado en XIV Congreso Murcia 2004, organizado por ACEDE: Conocimiento y Competitividad, el 20 de setiembre de 2004.

RESUMEN: Este trabajo tiene dos objetivos fundamentales. En primer lugar, propone un marco conceptual para el análisis de proyectos de gestión del conocimiento en la empresa, a partir de las contribuciones de la teoría de recursos y capacidades, la perspectiva de la empresa basada en el conocimiento, y la literatura de gestión del conocimiento. En segundo lugar, realiza un estudio a nivel nacional para conocer el “estado del arte” de los proyectos de gestión del conocimiento en España. Para ello se plantean dos cuestiones

²⁷ http://www.acede.org/index_archivos/CDMurcia/Indice%20de%20Autores/documentos/IdP122.pdf

de investigación básicas: el perfil y la función del director del conocimiento, y el desarrollo de proyectos de gestión del conocimiento. Para lograr este objetivo, se realizó una encuesta entre empresas de la industria manufacturera española con más de 100 empleados.

- e. **“Intranets/Extranets para la gestión del conocimiento”**²⁸, Ricardo Medem de la Torrienter, Consejero Delegado TOTEM NET, S.L. Boletín: Factores Humanos N° 18 de diciembre de 1998.

RESUMEN: La gestión eficaz del conocimiento, es uno más de tantos componentes de una buena gestión. La planificación sólida, el marketing inteligente, los productos y servicios de alta calidad, la atención a los consumidores, la eficaz estructuración del trabajo y la cuidadosa gestión de los recursos de la empresa no han perdido su importancia por el reconocimiento de que el conocimiento es básico para el éxito y que ha de ser gestionado. Al margen de ello, sin embargo, cuando una empresa se enfrenta con competidores que actúan bien en todas las demás dimensiones, la diferencia entre el éxito y el fracaso puede depender perfectamente de la eficacia con que se gestione el conocimiento.

²⁸ www.tid.es/documentos/boletin/numero18_3.pdf

- f. **“La gestión del conocimiento en el Hospital Sant Joan de Déu: factores críticos de éxito”²⁹**, Gemma Prat, Responsable de gestión del conocimiento Hospital Sant Joan de Déu – Barcelona. Presentado en X Jornadas Nacionales de Información y Documentación en Ciencias de la Salud Málaga, 13-15 de noviembre de 2003.

RESUMEN: El Hospital Sant Joan de Déu pertenece a la Orden Hospitalaria San Juan de Dios, es un centro sanitario de tercer nivel especializado en pediatría, ginecología y obstetricia en el cual la biblioteca ha visto la necesidad de cambiar su rol tradicional y convertirse en una unidad cuya prioridad deja de ser la gestión de fondos puramente bibliográficos para pasar a gestionar el portal del conocimiento de la organización, es decir un espacio digital, dinámico, que permite a todos los colaboradores acceder a la información que necesita para desempeñar sus tareas, así como estar al día de lo relevante que ocurre en el hospital.

Desde siempre la biblioteca ha pretendido aportar valor a la organización, el hecho de que ésta conozca y centralice gran parte de las necesidades de información así como muchos de los procesos del hospital, nos da un punto de partida que, sumado a nuestra formación, nos permite estructurar, organizar y gestionar los contenidos informativos susceptibles de convertirse en conocimiento.

²⁹ <http://wotan.liu.edu/doi/data/Papers/juljuljah8926.html>

g. “Sistema de Boletines de Derechos Humanos: MARTUS”,

<http://www.martus.org>.

RESUMEN: La información es el motor del sector de derechos humanos. Es el activo más importante de las ONG de derechos humanos y sirve como una herramienta poderosa en el combate contra la proliferación de violaciones a los derechos humanos. Las ONG recolectan información sobre violaciones para llevar a la luz la situación apremiante de las víctimas y para exigir justicia por la acciones de los victimarios. Ya recolectada, las instituciones internacionales la utilizan para enfocar la atención de los medios, para crear conciencia, para crear presión política y hacer justicia a través de comisiones de verdad y de tribunales. Sin la recolección y uso de tal información, las campañas para los derechos humanos tienen un chance limitado de tener éxito.

Sin embargo, ONG de derechos humanos locales e internacionales nos han dicho que mucha de esta invaluable información se pierde porque se confisca o destruye, o se extravía por negligencia, reduciendo la efectividad de su trabajo, haciendo difícil o imposible para fiscales, comisiones de verdad y organismos internacionales, el usar dicha información como evidencia para responsabilizar a los perpetradores de abusos.

Para resolver este problema, Benetech, la organización tecnológica sin ánimo de lucro, líder en Silicon Valley, desarrolló El Sistema de Boletines de Derechos Humanos Martus, una herramienta de código libre diseñada para permitir a las organizaciones de derechos humanos recolectar, guardar, organizar y diseminar información sobre abusos. Le permite a las ONG de base almacenar sus registros de manera segura en servidores externos con software de fácil uso, preservando evidencia crucial para investigaciones y procesos judiciales.

- h. **“Gestión de conocimiento para una universidad competitiva”**, Román U., Inche J., Romero A., Espezua J., Chung R. Proyecto Multidisciplinario del CSI(Consejo Superior de Investigaciones) - 2005. Universidad Nacional mayor de San Marcos.

RESUMEN: La UNMSM(Universidad Nacional mayor de San Marcos) carece en la actualidad de herramientas de gestión estratégica del conocimiento, que le permita insertarse competitivamente en el país y el mundo, como una de las mejores universidades de Latinoamérica.

El estudio propone un modelo de gestión del conocimiento (G.C.), fundamentado en tres aspectos: el capital humano, capital estructural y capital relacional, y considerando como herramienta básica.

Este proyecto tiene por objetivo proponer un modelo de Gestión del Conocimiento (G.C.) para una universidad competitiva a partir del aprovechamiento óptimo de los Indicadores de gestión del conocimiento (G.C.), Prospectiva de G.C., Tablero de mando de G.C., Diseño del Software para el Control y Monitoreo de G. C., y Estrategias de competitividad universitaria a nivel: Individual, nacional y global.

Con el proyecto se pretende obtener:

- 01 modelo de gestión del conocimiento para las universidades en particular para las universidades públicas.
- 01 Documento de propuesta de indicadores de competitividad universitaria para los diez siguientes años.
- 01 Software de control de cualificación por indicadores para el control y monitoreo de los procesos internos y externos de la universidad competitiva.
- 01 Documento que estructure y ajuste diversas actividades universitarias al “Balanced Scorecard” (Sistema de Medida del Rendimiento de Gestión).
- 01 Documento de propuesta de gestión y desarrollo sostenido para la universidad pública.
- 01 Documento del Benchmarking (Análisis de ventajas competitivas).

- La UNMSM debe retomar en los próximos diez años el liderazgo que ostensiblemente lo ha perdido.

1.2 Justificación e importancia de la investigación

El presente trabajo pretende dar un aporte a la Gestión del Conocimiento como disciplina y en particular a las ONGs brindando un modelo que usa las tecnologías de la Web Semántica. De este modelo se puede realizar una posible aplicación que puede ser desarrollada con herramientas existente que ya están en versiones beta y algunas de ellas de forma comercial.

Es importante resaltar que con el avance que se tiene en la Web Semántica, un sistema que se construya con esta tecnología actual(Avances en la Web Semántica) debería brindar una mejora considerable respecto de los actuales sistemas de Gestión del Conocimiento; mejoras como una búsqueda más precisa, una mejor catalogación y organización de los recursos y fuentes del conocimiento, mayor versatilidad en ambientes distribuidos, mayor transparencia para el usuario entre otras.

EL presente trabajo es relevante en el sentido de que pretende dar una herramienta(modelo) de Gestión del Conocimiento aplicando las tecnologías de la Web Semántica para las ONGs enfocados en proyectos de desarrollo social. Esta herramienta les debería permitir gestionar sus experiencias y conocimientos y ser un soporte para el mejoramiento continuo de sus proyectos, para no caer en los mismos

errores de proyectos fracasados o con bajos índices de satisfacción y tomar las mejores prácticas de los proyectos exitosos para aumentar la probabilidad del logro de los metas de un proyecto en ejecución. Además de poder vincular esa misma relación de proyectos internos(dentro de una ONG) con los de otra ONG.

Es en ese sentido que el presente trabajo es un punto de partida para un posible desarrollo basado en el modelo propuesto.

1.3 Delimitación del problema

El presente trabajo se limita a la presentación de un modelo de un Sistema de Gestión del Conocimiento basado en las Tecnologías de la Web Semántica(XML, RDF, Ontologías, reglas de Inferencia) que pueda ser aplicado en las ONGs del Perú enfocados en proyectos de desarrollo social.

Para esto, dentro de la Gestión del Conocimiento se tocarán temas teóricos básicos: conceptos, modelos y el proceso de la Gestión del Conocimiento. En el tema de la Web Semántica se presentará el concepto de la Web Semántica, las capas inicial y actual, los estándares y algunos avances del proyecto. Finalmente dentro de las ONGs se presentará los conceptos básicos relacionados a proyectos de desarrollo social, así como algunas de las principales herramientas y ejemplos de proyectos que se dan en ese ámbito.

CAPÍTULO 2.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo general

Diseñar un modelo de arquitectura de un Sistema de Gestión del Conocimiento basado en las tecnologías de la Web Semántica y aplicado al entorno de las ONGs enfocados en proyectos de desarrollo social.

2.1.2 Objetivos específicos

- a. Mostrar la importancia de la Gestión del Conocimiento como herramienta fundamental de una organización de aprendizaje.

- b. Mostrar la situación actual de la Web Semántica a través de sus tecnologías establecidas como estándares y las tendencias y avances que se vienen dando.
- c. Diseñar un modelo de Sistema de Gestión del Conocimiento que haga uso de las tecnologías de la Web Semántica y que esté enfocado en ONGs que ejecutan proyectos de desarrollo social.

2.2 Definición del problema

Las ONGs del Perú se han expandido drásticamente cubriendo diversos puntos geográficos del país. El trabajo que realizan se enfoca en la ejecución de proyectos sociales(proyectos de desarrollo) que tratan diversas áreas del conocimiento con el fin de elevar la calidad de vida de las personas, conservar el medio ambiente, defender los derechos de las personas, entre otros fines. La ejecución de estos proyectos es gracias a los donantes(empresas, gobiernos, personas) quienes confían sus valores(materiales y financieros) a las ONGs, quienes van informando de cada etapa del proyecto que se desarrolla. Este informe es en base a los planes que se hacen para cada proyecto, es así como sigue todo un ciclo de vida que se va repitiendo.

En todas estas actividades las personas involucradas generan un amplio abanico de experiencias en los diversos campos sociales tales

como: desarrollo económico, derechos humanos, VIH SIDA, salud, entre otros. Estos conocimientos y experiencias muchas veces no son rescatados ni mucho menos son ideados para conservarlos y explotar dicho “know how” para el logro de sus objetivos. Lo peor que sucede es que éstos en muchas ocasiones se pierden o se destruyen, o se extravían por negligencia; teniendo como consecuencia algunos proyectos y esfuerzos emprendidos caigan en situaciones adversas similares a proyectos pasados; es decir se sigue cometiendo los mismos errores y no se aprovechan los buenos resultados obtenidos en otros proyectos.

Todo esto conlleva a la necesidad de que las ONGs deben contar con herramientas que le permitan gestionar adecuadamente los conocimientos, experiencias, datos e información relevantes de tal manera que todo estos activos intangibles puedan ser usados, compartidos, aprendidos y transmitidos para que puedan brindar mejores servicios y con calidad.

En la actualidad existen herramientas maduras que fácilmente pueden ser utilizadas por estas ONGs(al margen de los costos que puedan implicar) y con ello mermar los inconvenientes de la actual situación de las ONGs.

Pero como se vio en temas atrás, estas herramientas de uso actual presentan ciertas limitantes que poco a poco se están haciendo notar, lo que lleva a la conclusión que hay la necesidad de mejorarlas.

La Web Semántica es un proyecto cuyos primeros frutos han demostrado ser muy capaces de ser aplicados en soluciones diversas y que en darían mejores resultados que los de uso actual.

Por lo tanto, se propone en el presente trabajo un modelo que haga uso de las tecnologías de la Web Semántica como elementos principales para un sistema de Gestión del Conocimiento para ONGs. Se propone este modelo porque los investigadores han demostrado a través de sus proyectos y prototipos un mejor rendimiento en las búsquedas(en tiempo y en calidad de resultados), es decir, búsqueda eficiente evitando la costosa pérdida de tiempo en procesos de análisis y selección de la información que se necesite; también se tendría mejor y mayor amplitud en la catalogación(clasificación) de términos y documentos, vocabularios más consensuados y estandarizados.

En general el modelo debe permitir una posible implementación de un sistema que permita compartir el conocimiento en las diversas áreas de la ONG y con otras ONGs en el que los expertos puedan documentar, almacenar y compartir la experiencia que ellos han adquirido y desarrollado en diferentes recursos como: la investigación, ejecución de proyectos, sistematización de proyectos, aplicación de las buenas prácticas entre otros.

En resumen, hay la necesidad de un modelo de sistema de Gestión del Conocimiento que pueda implementarse aplicando las tecnologías de la Web Semántica, que permita un mejor rendimiento que las tradicionales herramientas.

CAPÍTULO 3.

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Para un mejor entendimiento de las teorías que están relacionadas al tema de estudio se seguirá la siguiente estructura:

En primer lugar se mostrarán los antecedentes teóricos relacionados al tema en cuestión. Después se presentarán conceptos de la Gestión del Conocimiento y de algunos de los elementos que tienen relación con este tema, luego presentaremos a la Web Semántica: sus tecnologías, posibilidades, sus aplicaciones y la situación de este proyecto. Finalmente se presentará un marco teórico breve de las ONGs y su trabajo con proyectos.

3.1 Antecedentes de la investigación (Teóricos)

En los últimos años la Gestión del Conocimiento ya se ha vuelto un tema posicionado en el ámbito académico y organizacional.

Ello ha hecho que muchas organizaciones hayan iniciado diversos esfuerzos en la aplicación de la Gestión del Conocimiento y en particular haciendo uso de las primeras recomendaciones del W3C(World Wide Web Consortium) como estándares para la Web Semántica. De manera particular no hay un precedente enfocado en el desarrollo de trabajo similar en el ámbito de ONGs que basan su trabajo en proyectos de desarrollo.

A continuación se presenta algunos trabajos relacionados en torno a la Gestión del Conocimiento y la Web Semántica:

- a. **“Las ontologías como herramienta en la Gestión del Conocimiento”**³⁰, Zulia Ramírez Céspedes. Departamento de Bibliotecología y Ciencia de la Información, Universidad de La Habana. Presentado en el Congreso Internacional de Información - Info 2006: "La Sociedad de la Información y el Desarrollo Humano". 17-21 Abril de 2006.

RESUMEN: La gestión del conocimiento en las organizaciones se auxilia de herramientas que no siempre permiten representar de una forma dinámica, los conocimientos que una organización genera en sus diferentes contextos. Las ontologías, sistemas para representar conceptualizaciones de dominios del conocimiento, parece ser una herramienta eficaz para modelar, compartir y reutilizar conocimiento en las organizaciones y contribuir a la toma de decisiones, haciendo inferencias a partir del conocimiento representado en estos sistemas.

³⁰ <http://www.congreso-info.cu/UserFiles/File/Info/Info2006/Ponencias/208.pdf>

- b. **“Aplicación de tecnologías de la Web Semántica a la gestión de información financiera y económica”**³¹, {J. Bravo, C. Carranza, P. Castells, J. M. Fuentes, M. Rico. Universidad Autónoma de Madrid}, {J. L. Alonso, B. Foncillas, J.M Rodríguez. Tecnología Información y Finanzas} y {R. Lara. Universität Innsbruck}. Presentado en el V Congreso Interacción Persona Ordenador en la Universidad de Lleida. 3-7 mayo de 2004.

RESUMEN: Se describe la experiencia adquirida como resultado de la creación de una aplicación web, con técnicas de la Web Semántica, para la gestión de la información financiera y económica de una destacada empresa del sector. El trabajo desarrollado proporciona una ontología para el dominio financiero y económico, búsqueda semántica, así como la visualización y navegación por los contenidos en las aplicaciones web usadas por los clientes de dicha empresa. Las técnicas de la Web Semántica plantean nuevos retos en cuanto al diseño del interfaz de usuario, mostrándose las soluciones aportadas.

- c. **“La Web Semántica como apoyo a la Gestión del Conocimiento y al Modelado Organizacional”**³², Mario Barceló Valenzuela, Guzmán Gerardo Alfonso Sánchez Schmitz Y Alonso Pérez Soltero; En la Revista Ingeniería Informática, Edición 12, abril 2006.

³¹ <http://nets.ii.uam.es/anieto/publications/interaccion04.pdf>

³² <http://www.cati.us.net/pdfs/diicc2007.pdf>

RESUMEN: El presente artículo muestra parte del contexto actual de la Web Semántica, orientada hacia la Gestión del conocimiento y al modelado en las organizaciones, donde prácticamente se centra el interés particular de nuestro grupo en la Universidad de Sonora en el Noroeste de México. Se plasma una visión general de la Gestión del Conocimiento empresarial, de sus diferentes elementos relacionados a sus activos de conocimiento y al modelado, para después dar un breve bosquejo de Web Semántica, donde se exponen algunas herramientas, tecnologías y software relacionados a la misma. Posteriormente se exponen algunas de las principales tendencias y desarrollos actuales, finalmente concluimos que la integración de las tecnologías de Web Semántica con los Sistemas de Información de la Empresa permitirán desarrollar de manera más natural sistemas basados en conocimiento, pero para potenciar su uso será importante darle mayor integración hacia las técnicas y herramientas que ofrece la Web Semántica.

- d. **“Propuesta de Diseño para la Gestión Colaborativa del Conocimiento Mediante Información Semántica”³³**, Jaime Moreno Llorena, Xavier Alamán Roldán, Ruth Cobos Pérez. Dpto. de Ingeniería Informática EPS Universidad Autónoma de Madrid. Presentado en el V Congreso Interacción Persona Ordenador en la Universidad de Lleida. 3-7 mayo de 2004.

³³ <http://griho.udl.es/i2004/BajarPonencia/34.pdf>

RESUMEN: Uno de los efectos indeseables de la introducción de las tecnologías de la información y las comunicaciones, Internet y la Web ha sido la sobrecarga de información. Se están buscando soluciones a este problema desde distintos campos de investigación, Gestión del Conocimiento, Minería de Información, Web Semántica, etc. Una hipótesis interesante para buscar soluciones a este problema en el ámbito de los sistemas de gestión de conocimiento en red, es aprovechar la energía residual de la actividad de personas, servicios y otras entidades que interaccionan con ellos, y las características de los elementos implicados, comunidades de usuarios, conocimiento y red. El sistema de gestión de conocimiento en red KnowCat es un entorno basado en Web que permite la gestión del conocimiento gracias a la interacción de una comunidad de usuarios sin necesidad de supervisión humana. Su planteamiento tiene mucho que ver con los postulados anteriores, y proporciona una base ideal para poner en práctica tales supuestos e intentar probar su certeza. Las referencias necesarias para hacer esto posible parece que hay que buscarlas en la integración de ideas procedentes de distintos campos de investigación: Gestión del Conocimiento, Trabajo Colaborativo, Web, Hipermedia Adaptativa y la Minería de Información. Disciplinas estas que en su mayoría concurren en el campo de investigación emergente de la Web Semántica.

- e. **“Semantic-Web Supported Knowledge Management System: An Approach to Enhance Collaborative Building Design”³⁴**, Yoke-Chin Lai, estudiante Ph.D.; Mads Carlsen, estudiante Ph.D.; Per Christiansson, Profesor; Kjeld Svidt, Profesor. Universidad Aalborg de Dinamarca. En el 4to Simposio de TI en Ingeniería Civil, 15-16 de nov. 2003 Nashville, Tennessee.

RESUMEN: Este documento se enfoca en un sistema de Gestión del Conocimiento basado en Ontología ligero, que es un principal componente de IT-CODE, un espacio de trabajo virtual basado en Semántica Web para incrementar la colaboración en la fase temprana del diseño de la construcción. Las tecnologías estándares de facto que están propuestos por el grupo W3C son implementadas para desarrollar este sistema de Gestión del Conocimiento. RDF asociado con su RDFS es seleccionado como lenguaje de ontología del sistema. RDF(S) con su técnica de razonamiento embebido provee un rico conjunto de construcciones para facilitar la generación de ontologías para que la información almacenada sea legible por las máquinas. Las Iniciativas tomadas en la industria de la construcción para la evolución de la Web Semántica son revisadas en este documento. Los potenciales beneficios ofrecidos por el sistema de Gestión del Conocimiento basado en RDF(S) a la industria de la construcción serán explicados. El enfoque de cómo el conocimiento es representado en ontología basado en RDF, cómo es compartido y recuperado entre

³⁴ http://it.civil.aau.dk/it/reports/nashville_ycl_2003_11.pdf

los actores participantes en la fase temprana de diseño de una construcción serán también descritos e ilustrados. El documento concluirá con una descripción de cómo la fase temprana de diseño puede beneficiarse de IT-CODE y su sistema de Gestión del Conocimiento innovador.

3.2 Gestión del Conocimiento

3.2.1 Diferencia entre dato, información y conocimiento

Los conceptos que a continuación se dan básicamente tienen por objetivo entender claramente las diferencias entre estos tres términos, dado que en la informática usualmente se asumen casi como sinónimos o se usan indistintamente³⁵.

Dato:

Un dato es un conjunto discreto, de factores objetivos sobre un hecho real. Dentro de un contexto empresarial, el concepto de dato es definido como un registro de transacciones. Un dato no dice nada sobre el porqué de las cosas, y por sí mismo tiene poca o ninguna relevancia o propósito. (gestiondelconocimiento.com, Juan Carrión)

Generalmente un dato es aquella captada por los sentidos y las experiencias, por ejemplo: negro, blando, 2000, 25 de diciembre.

³⁵ Curso: Datos, Información, Conocimientos y Biblioteca: Insumos Básicos. Universidad de la Salle.
http://evirtual.lasalle.edu.co/info_basica/nuevos/

La característica más resaltante de los datos es que por sí solos no tienen un sentido ni dicen nada sobre algo.

Información:

La información se podría decir que es un segundo nivel en el interés de la Gestión del Conocimiento, y que tiene que ver con datos relacionados que ya tiene un significado de algo. A continuación un concepto acerca de la información que para el presente trabajo se acepta como válido y completo.

A diferencia de los datos, la información tiene significado (relevancia y propósito). No sólo puede formar potencialmente al que la recibe, sino que esta organizada para algún propósito. Los datos se convierten en información cuando su creador les añade significado. Transformamos datos en información añadiéndoles valor en varios sentidos. Hay varios métodos:

- *Contextualizando: sabemos para qué propósito se generaron los datos.*
 - *Categorizando: conocemos las unidades de análisis de los componentes principales de los datos.*
 - *Calculando: los datos pueden haber sido analizados matemática o estadísticamente.*
 - *Corrigiendo: los errores se han eliminado de los datos.*
 - *Condensando: los datos se han podido resumir de forma más concisa.*
- (gestiondelconocimiento.com, Juan Carrión)*

La información ya tiene un sentido de algo. Se puede entender como información a un mensaje: puede tener un sentido para el emisor pero no para el receptor. La información se

encuentran en documentos, e-mail, informes, etc.(cualquier medio que sirva como transmisor de mensaje).

Conocimiento:

Dentro de la literatura de la Gestión del Conocimiento existen una gran cantidad de conceptos respecto del conocimiento. Uno muy conocido dice lo siguiente:

El conocimiento es una mezcla de experiencia, valores, información y “saber hacer” que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción. Se origina y aplica en la mente de los conocedores. En las organizaciones con frecuencia no sólo se encuentra dentro de documentos o almacenes de datos, sino que también esta en rutinas organizativas, procesos, prácticas, y normas(Davenport y Prusak 1998:5)

Como puede verse , el concepto de conocimiento es un poco más complejo. El conocimiento es propio de las personas(por ahora), por el hecho que involucra un razonamiento en base a las experiencias y la información. Hay un autor³⁶ que menciona que el conocimiento se puede dividir en: conocimiento declarativo (qué es), conocimiento procedimental (cómo hacer algo), y conocimiento condicional (cuando aplicarlo, control...).

3.2.2 Otros Conceptos relacionados a la Gestión del Conocimiento

³⁶ <http://dewey.uab.es/pmarques/infocon.htm>. Dr. Pere Marquès Graells, 2002 (última revisión: 14/09/04). Universidad Autónoma de Barcelona.

Además de los términos de dato, información y conocimiento hay conceptos que se suele usar para tratar de decir cosas referidas a los conocimientos en una empresa. Para el presente trabajo se consideran 2: el capital intelectual y el capital humano.

Capital Intelectual:

El capital intelectual no es nada nuevo, sino que ha estado presente desde el momento en que el primer vendedor estableció una buena relación con un cliente. Más tarde, se le llamó fondo de comercio. Lo que ha sucedido en el transcurso de las dos últimas décadas es una explosión en determinadas áreas técnicas clave, incluyendo los medios de comunicación, la tecnología de la información y las comunicaciones, que nos han proporcionado nuevas herramientas con las que hemos edificado una economía global. Muchas de estas herramientas aportan beneficios inmateriales que ahora se dan por descontado, pero que antes no existían, hasta el punto de que la organización no puede funcionar sin ellas. La propiedad de tales herramientas proporciona ventajas competitivas y, por consiguiente, constituyen un activo (A. Brooking, 1997)

Capital Humano:

Se refiere al conocimiento (explícito o tácito) útil para la empresa que poseen las personas y equipos de la misma, así como su capacidad para regenerarlo; es decir, su capacidad de aprender. El Capital Humano es la base de la generación de los otros dos tipos de Capital Intelectual. Una forma sencilla de distinguir el Capital Humano es que la empresa no lo posee, no lo puede comprar, sólo alquilarlo durante un periodo de tiempo(gestiondelconocimiento.com, anónimo).

3.2.3 Concepto de Gestión del Conocimiento

Hay muchos conceptos de Gestión del Conocimiento³⁷, aquí sólo presentaremos algunos para poder tener una idea clara de lo que es la Gestión de Conocimiento y cómo se entiende para fines del presente trabajo:

La Gestión del conocimiento implica la adquisición, el almacenamiento, la recuperación, el uso, la generación, y la revisión de los activos de conocimiento de una organización de un modo controlado(Ian Watson, 2003:5).

... creemos que la gestión del conocimiento es todo el conjunto de actividades realizadas con el fin de utilizar, compartir y desarrollar los conocimientos de una organización y de los individuos que en ella trabajan, encaminándolos a la mejor consecución de sus objetivos(Carlota Bustelo, Raquel Amarilla, 2001: 226).

El proceso de capturar y hacer uso del conocimiento colectivo experto en cualquier parte de la organización(Alberto Naranjo, 2005:4).

El conjunto de procesos y sistemas que permiten que el Capital Intelectual de una organización aumente de forma significativa, mediante la gestión de sus capacidades de resolución de problemas de forma eficiente (en el menor espacio de tiempo posible), con el objetivo final de generar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo(gestiondelconocimiento.com, Juan Carrión).

³⁷ Yordan Sedeño Prado. Artículo: Gestión del Conocimiento. ¿Tecnología o Cambio Cultural?. <http://www.arearh.com/conocimiento.htm>

Como se puede ver todos están de acuerdo en que la Gestión del Conocimiento es un proceso donde se captura, se almacena adecuadamente y se comparte el conocimiento dentro de la organización.

3.2.4 Importancia de la Gestión del Conocimiento

¿Qué ocurre cuando una empresa no consigue captar, compartir o transferir su conocimiento?. Ford, por ejemplo, se encontró en esta situación cuando trató de repetir el éxito del original equipo de diseño del Taurus. No fue capaz de conseguirlo debido a que el personal encargado del desarrollo de nuevos automóviles no recordaba que tenía de especial aquel proyecto ni tampoco guardaba archivo alguno al respecto. La gestión del conocimiento está captando rápidamente el interés de los directivos, que reconocen cada vez más en ella un determinante esencial del valor en el mercado, el éxito organizativo y la ventaja competitiva. Actualmente, las empresas no sólo compiten desde un punto de vista de una superioridad en producto, servicio o explotación, sino también mediante la mejora de la gestión de su memoria empresarial y sus activos intelectuales. Están empezando a darse cuenta de que su ventaja se encuentra en la forma de gestionar el flujo y la transferencia eficaz de conocimiento en la empresa. Como respuesta, la mayor parte de

las organizaciones buscan una solución rápida y, en muchos casos recurren a la tecnología. Sin embargo, ésta, por sí sola, no es la respuesta. La gestión del conocimiento es una disciplina polifacética que integra la estrategia y los procesos empresariales, la comunidad organizativa y la cultura, la colaboración, el aprendizaje, los conocimientos prácticos y la tecnología. Un programa de gestión del conocimiento que subestime este equilibrio no alcanzará sus expectativas³⁸.

Las soluciones de gestión del conocimiento pretenden garantizar que los datos y experiencias necesarios están disponibles para ayudar a solucionar problemas³⁹, así como recurso estratégico clave para la competitividad de una organización⁴⁰.

3.2.5 Objetivos de la gestión del Conocimiento

Los principales objetivos de la Gestión del Conocimiento son:

- *Formular una estrategia de alcance organizacional para el desarrollo, adquisición y aplicación del conocimiento.*
- *Implantar estrategias orientadas al conocimiento.*
- *Promover la mejora continua de los procesos de negocio, enfatizando la generación y utilización del conocimiento.*
- *Monitorear y evaluar los logros obtenidos mediante la aplicación del conocimiento.*

³⁸ Silver, Christy A. La tecnología y la gestión del conocimiento. Revista: Harvard Deusto Business Review, Vol. 103, 2001 JUL-AGO; Pág. 52-59

³⁹ Pilar Martínez, directora del software Lotus de la división de software de IBM España. Artículo en la Revista Computerworld N°: 961, Pág:12. EL 21 de febrero del 2003.

⁴⁰ María Gracia Benítez Jaramillo. Artículo: La Gestión del Conocimiento como recurso estratégico. El 19 de febrero de 2003. <http://www.knowledgeboard.com/cgi-bin/item.cgi?id=1101&d=23&h=5&f=3>

- Reducir los tiempos de ciclo en el desarrollo de nuevos productos, mejor de los ya existentes y la reducción del desarrollo de soluciones a los problemas.
- Reducir los costos asociados a la repetición de errores(Jorge Díaz, 2003).

3.2.6 Creación del Conocimientos Organizacional⁴¹

Según Nonaka y Takeuchi, la clave de la creación del conocimiento es la movilización y conversión del conocimiento tácito. Además se debe tener en cuenta que lo importante para la organización es la creación del conocimiento organización como algo opuesto a la creación del conocimiento individual. Según estos autores, existen dos dimensiones para la creación del conocimiento:

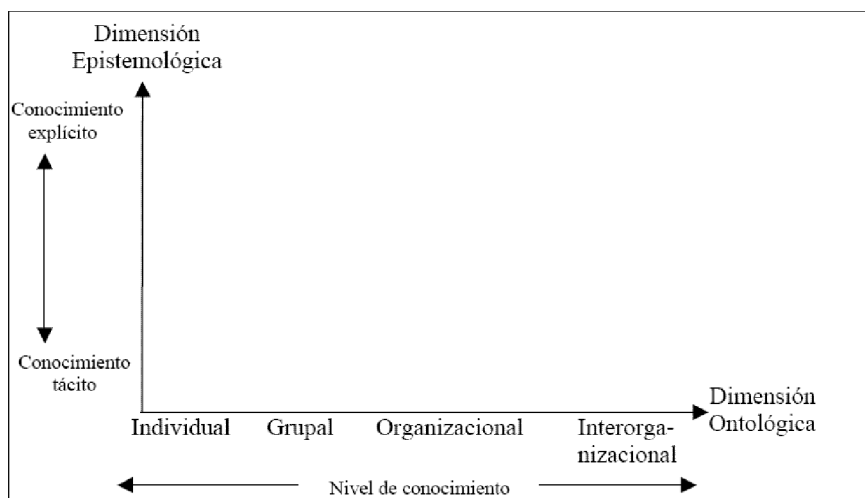


Figura 10: Dimensiones de la creación del Conocimiento
Fuente: Nonaka y Takeuchi(1999). La organización creadora de Conocimiento.

En la dimensión ontológica se debe entender que el conocimiento organizacional debe ser entendida como un proceso

⁴¹ Nonaka y Takeuchi. La Organización creadora de Conocimiento. 1999

que amplifica el conocimiento creado por los individuos y lo solidifica como parte de la red de conocimiento organizacional.

La dimensión epistemológica explica que el conocimiento organizacional se crea por la interacción de conocimiento tácito a conocimiento explícito; existiendo para ello cuatro formas de conversión:

		Conocimiento tácito	a	Conocimiento explícito
Conocimiento tácito desde Conocimiento Explícito		Socialización		Exteriorización
		Interiorización		Combinación

Figura 11: Cuatro formas de conversión del Conocimiento

Fuente: Nonaka y Takeuchi(1999). La organización creadora de Conocimiento.(pág.69)

Socialización: Proceso de adquirir conocimiento tácito a través de compartir experiencias por medio de exposiciones orales, modelos mentales, compartidos, habilidades técnicas, documentos, etc.

Exteriorización: Es el proceso de convertir conocimiento tácito en conceptos explícitos que supone hacer tangible mediante el uso de metáforas conocimiento de por sí difícil de comunicar integrándolo en la cultura de la organización.

Combinación: Es el proceso de crear conocimiento explícito al reunir conocimiento explícito proveniente de cierto número de fuentes.

Interiorización: proceso de incorporación de conocimiento explícito en conocimiento tácito, que analiza las experiencias adquiridas en la puesta en práctica de los nuevos conocimientos.

3.2.7 Espiral del Conocimiento ⁴²



Figura 12: Conversión de Conocimiento y la espiral del conocimiento
Fuente: Nonaka y Takeuchi(1999). La organización creadora de Conocimiento.

La creación de conocimiento organizacional es un a interacción continua de conocimiento tácito y conocimiento explícito. Esta creación adquiere forma gracias a la intercalación de diferentes formas de conversión de conocimiento.

La socialización se inicia generalmente con la creación de un campo de interacción, ello permite que los miembros de equipo compartan sus experiencias y modelos mentales, luego la exteriorización empieza a partir de un diálogo o reflexión colectiva significativos, en los que el uso de una metáfora o una analogía

⁴² Nonaka y Takeuchi. La Organización creadora de Conocimiento. 1999

apropiadas ayudan a los miembros a enunciar el conocimiento tácito oculto. La combinación da comienzo con la distribución por redes del conocimiento recién creado y el conocimiento existente de otras secciones de la organización creándose nuevos productos. Y finalmente la interiorización hace que estos nuevos productos sean asimilados por otros miembros de la organización.

3.2.8 Conocimientos de interés para la Gestión del Conocimiento

Al momento de hacerse la pregunta ¿qué gestionamos en la Gestión del Conocimiento?, surgen muchas respuestas y también dudas acerca de ello. Existe un cuadro que muestra un resumen de lo que se debería gestionar considerando el cruce de 4 variables:

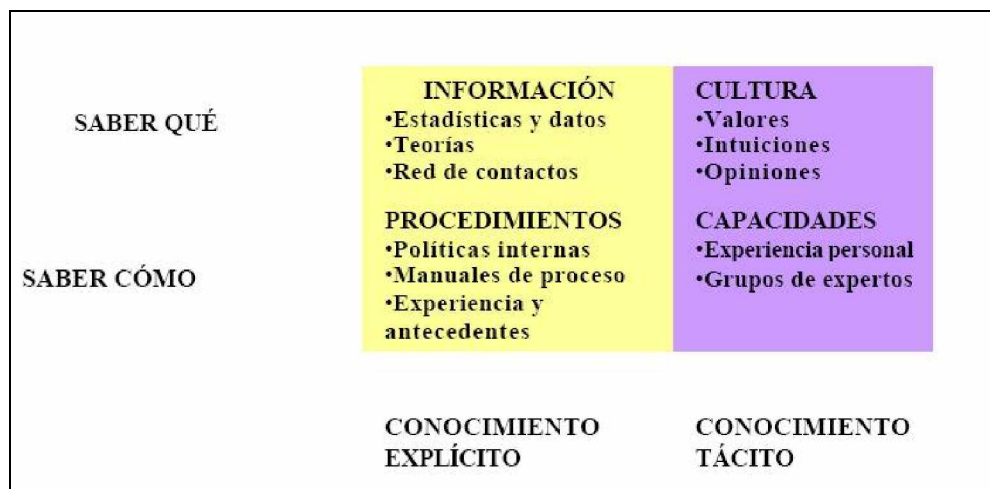


Figura 13: Conocimientos a Gestionar.
Fuente: Ángel Sáiz Carrasco, 1999

3.2.9 Procesos de la Gestión del Conocimiento

Como ya bien se mencionó, que la Gestión del Conocimiento es un proceso que consta de varias actividades o subprocesos, en este apartado detallaremos cada uno de ellos.

También es oportuno aclarar que según autores y puntos de vista pueden variar estos procesos de los que consta la Gestión de Conocimiento, pero para fines de un entendimiento común del presente trabajo, se explica el siguiente:

La Gestión del Conocimiento está compuesta por un grupo de procesos estratégicos que se producen en forma cíclica:

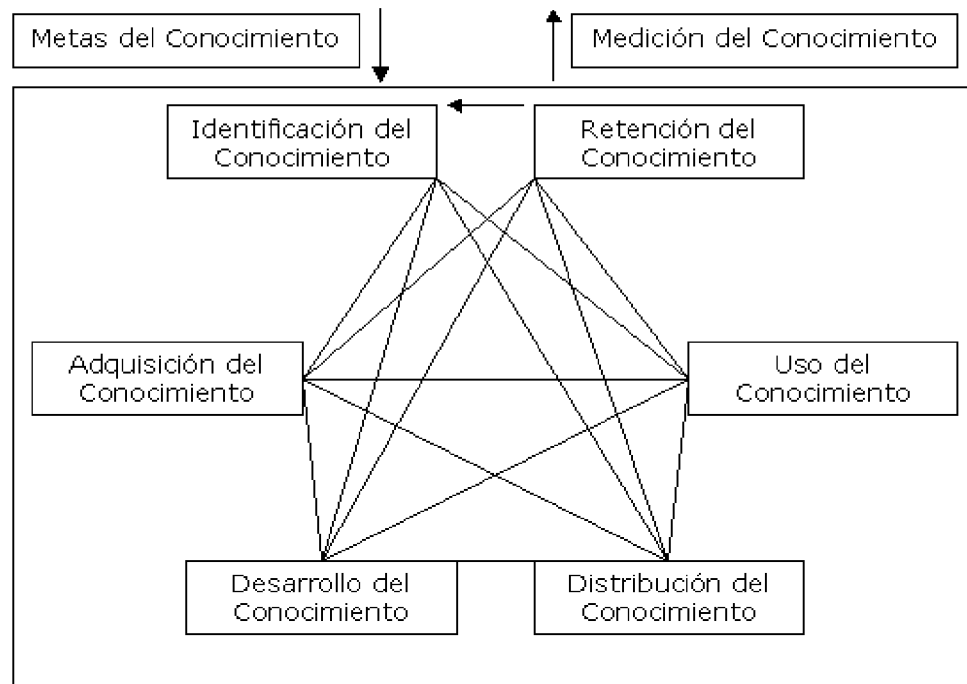


Figura 14: Procesos estratégicos de la Gestión del Conocimiento.
Fuente: Probst G, Raub S. Administre el Conocimiento, 2001.

Identificación del conocimiento

Los miembros de las organizaciones poseen conocimientos, habilidades, experiencias e intuición; sin embargo, ella sólo controla una parte mínima de estos. Por ello, es necesario desarrollar estrategias para lograr que los empleados expliciten sus conocimientos, que se conviertan en información, y que esta se registre en documentos. La actuación de las personas en la organización es indispensable para una adecuada interrelación entre la gestión documental, la gestión de la información y finalmente, la gestión del conocimiento.

La gestión del conocimiento posee diversas herramientas para identificar el conocimiento: los directorios y las páginas amarillas de expertos, los mapas de conocimiento, las topografías del conocimiento, los mapas de activos del conocimiento, los mapas de fuentes del conocimientos, que se utilizan indistintamente en función de los objetivos propuestos, pero todos con resultados probados en diversos contextos.

Una vez identificado el conocimiento, las organizaciones deben trazar estrategias que permitan “anclarlo” a estas, y se posibilite su uso (Magda León, Gloria Ponjuán y Mahyvin Rodríguez, 2006).

Adquisición del conocimiento

Una vez identificado el conocimiento en la organización, este crece y se multiplica en la medida en que se utiliza. Esto exige a las organizaciones, que se encuentran en constante proceso de transformación, a trabajar intensamente para renovar su conocimiento. Es precisamente por eso, que la gestión del conocimiento no puede considerarse como un proceso aislado en la organización sino alineado con sus estrategias.

Igualmente y tomando en cuenta que el conocimiento se expresa por medio de la información y que esta debe registrarse en documentos que respalden el accionar de la organización, se apunta que todo sistema que gestiona conocimiento debe disponer para el desarrollo del proceso de adquisición efectiva de los sistemas de información y de gestión documental.

En caso de que la organización carezca de un conocimiento específico necesario, debe buscarlo en su entorno para adquirirlo o simplemente desarrollarlo en su interior (Magda León, Gloria Ponjuán y Mahyvin Rodríguez, 2006).

Desarrollo del conocimiento

Como se refirió en el proceso de identificación del conocimiento, cuando la organización no posee un determinado conocimiento, ésta debe crear condiciones e invertir para su desarrollo en la propia organización. Este proceso de creación o desarrollo del conocimiento no es más que un proceso de desarrollo de las competencias y habilidades de los individuos que pertenecen a la organización, es un proceso donde se propicia el establecimiento de un ambiente que favorezca el surgimiento de nuevas ideas para fomentar la innovación y de esta forma, generar soluciones que contribuyan al progreso de la sociedad en general (Magda León, Gloria Ponjuán y Mahyvin Rodríguez, 2006).

Distribución del conocimiento (compartir)

El conocimiento organizacional puede proceder de fuentes internas, propias de la organización, o externas, cuando se adquiere de otras. Si se encuentran localizados e identificados los activos del conocimiento en la organización, entonces es posible compartir y distribuir el conocimiento.

Las organizaciones enfrentan problemas para distribuir y colocar a disposición de sus miembros el conocimiento que ellos necesitan. Es preciso considerar, que el conocimiento se transfiere mediante acciones personales y por tanto, este proceso puede realizarse desde un centro de distribución del conocimiento hacia uno o varios grupos específicos de individuos, entre y dentro de los grupos y equipos de trabajo de la organización o entre individuos. Para esto, se soportan en herramientas tecnológicas, crean determinadas plataformas, software que facilitan compartir y distribuir el conocimiento, aunque ello no significa que este último se utilice igualmente por todos los individuos en la organización. Se trata de proporcionar el conocimiento que necesita cada individuo para la realización de sus tareas específicas.

También, puede difundirse el conocimiento mediante su reproducción, es decir, por medio de la capacitación. Tanto esta como el desarrollo profesional forman parte de la reproducción del conocimiento que se cumple mediante la realización de actividades como son los eventos, los forum-debate, etcétera. Estas técnicas también favorecen a la conservación del conocimiento organizacional, porque al compartirse se evita que la ausencia de un individuo, por una u otra razón, prive a la organización de un conocimiento que necesita (Magda León, Gloria Ponjuán y Mahyvin Rodríguez, 2006).

Uso del conocimiento

En el ciclo de los procesos estratégicos de la gestión del conocimiento, el uso del conocimiento se ubica casi al final; sin embargo, esta ubicación es relativa, debido a que los procesos de identificación, adquisición, desarrollo y distribución del conocimiento siempre se encuentran en consonancia con las necesidades de los usuarios. Por eso, es necesario considerar un sistema de gestión de información que facilite información actualizada sobre las necesidades de los usuarios con vistas a lograr una eficiente gestión del conocimiento.

Para obtener una gestión efectiva del conocimiento, se deben crear plataformas de conocimientos, intranets, portales, escenarios, entre otras herramientas, con el objetivo de incentivar a los individuos a consumir información e incrementar su conocimiento (Magda León, Gloria Ponjuán y Mahyvin Rodríguez, 2006).

Retención del conocimiento

La retención del conocimiento constituye un proceso esencial en la gestión del conocimiento. Si no es posible retener los conocimientos en la organización, se perderán los esfuerzos realizados en los procesos anteriores.

La retención del conocimiento significa conservar la información y los conocimientos utilizados por medio de un sistema de gestión documental que respalde la acción de la organización y que facilite su consulta en el momento necesario. Con ello, se escribe la historia de la organización, su evolución, como una manera más de enfrentar los

nuevos cambios y desafíos, que renovada y de manera constante , impone la sociedad moderna a sus instituciones.

El nuevo conocimiento organizacional sólo puede desarrollarse sobre la base del conocimiento previo. Ni los individuos ni las organizaciones borran sus experiencias anteriores con las nuevas. Ellas se apartan y no se utilizan en las circunstancias actuales, no obstante, permanecen como una opción(Magda León, Gloria Ponjuán y Mahyvin Rodríguez, 2006).

Medición del conocimiento

Medir el conocimiento no significa calcular su valor monetario ,sino evaluar en qué medida se cumplen o no los propósitos del conocimiento en la organización. Para esto, se aplican diferentes técnicas(Magda León, Gloria Ponjuán y Mahyvin Rodríguez, 2006).

3.2.10 Modelos de Gestión del Conocimiento

Los modelos que se presentan a continuación tienen por objetivo servir como herramienta para identificar, estructurar y valorar los activos intangibles⁴³

Proceso de creación del conocimiento(Nonaka y Takeuchi, 1999)

Para los autores de este modelo, el proceso de creación del conocimiento es a través de un modelo de generación de conocimiento mediante dos espirales de contenido epistemológico y ontológico. Es un proceso de interacción entre conocimiento

⁴³ Juan Carrión Maroto y Fabián Ramírez. <http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos.htm>

tácito y explícito que tiene naturaleza dinámica y continua. Se constituye en una espiral permanente de transformación ontológica interna de conocimiento, desarrollada siguiendo 4 fases que podemos ver de forma gráfica en la siguiente figura:

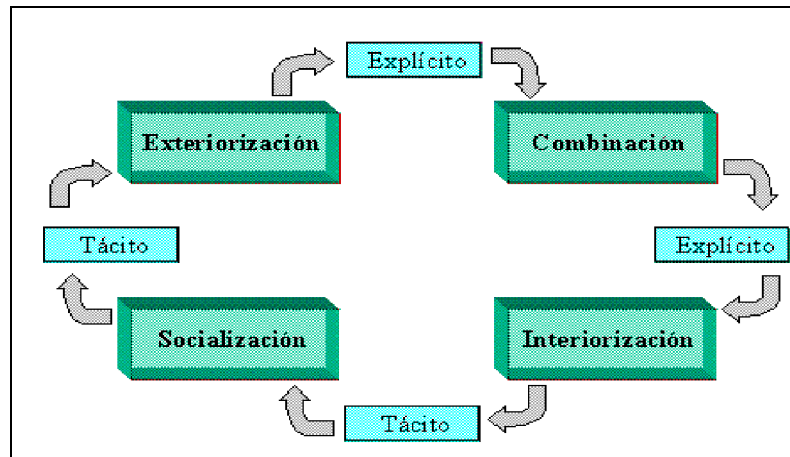


Figura 15: Procesos de conversión del conocimiento en la organización
Fuente: Nonaka y Takeuchi, 1995

Modelo de gestión del conocimiento de KPMG Consulting (Tejedor y Aguirre, 1998)

El modelo parte de la siguiente pregunta: ¿qué factores condicionan el aprendizaje de una organización y qué resultados produce dicho aprendizaje?. En respuesta KPMG realiza un esfuerzo que produce un modelo cuya finalidad es la exposición clara y práctica de los factores que condicionan la capacidad de aprendizaje de una organización, así como los resultados esperados del aprendizaje. Una de las características esenciales del modelo es la interacción de todos sus elementos, que se

presentan como un sistema complejo en el que las influencias se producen en todos los sentidos. La estructura organizativa, la cultura, el liderazgo, los mecanismos de aprendizaje, las actitudes de las personas, la capacidad de trabajo en equipo, etc., no son independientes, sino que están conectados entre sí⁴⁴.

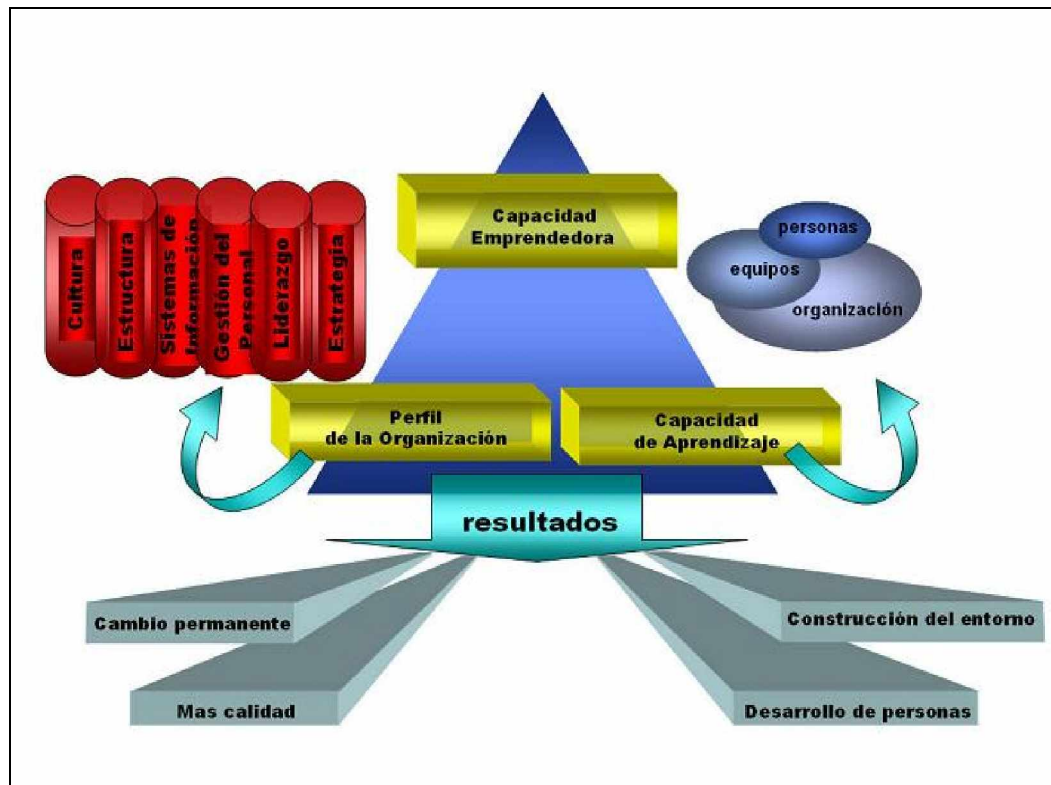


Figura 16: Modelo de gestión del conocimiento de KPMG Consulting.
Fuente: Tejedor y Aguirre, 1998

Al modelo se añade tres factores⁴⁴ que configuran la capacidad de aprender de una empresa, los cuales han sido estructurados en los tres bloques siguientes, atendiendo a su naturaleza:

- Compromiso firme y consciente de toda la empresa, sobre todo de los líderes.

⁴⁴ Juan Carrión Maroto y Fabián Ramírez. <http://www.gestiondelconocimiento.com/>

- Comportamientos y mecanismos de aprendizaje a todos los niveles de la organización.
- Desarrollo de las infraestructuras que condicionan el funcionamiento de la empresa y el comportamiento de las personas y grupos que la integran, para favorecer el aprendizaje y el cambio permanente.

Una vez analizados los factores que condicionan el aprendizaje, el modelo refleja los resultados que debería producir ese aprendizaje.

Modelo Andersen (Arthur Andersen, 1999)

Andersen reconoce la necesidad de acelerar el flujo de la información que tiene valor, desde los individuos a la organización y de vuelta a los individuos, de modo que ellos puedan usarla para crear valor para los clientes.

Lo nuevo de este modelo desde la perspectiva individual, la responsabilidad personal de compartir y hacer explícito el conocimiento para la organización. Desde la perspectiva organizacional, la responsabilidad de crear la infraestructura de soporte para que la perspectiva individual sea efectiva, creando los procesos, la cultura, la tecnología y los sistemas que permitan capturar, analizar, sintetizar, aplicar, valorar y distribuir el conocimiento.

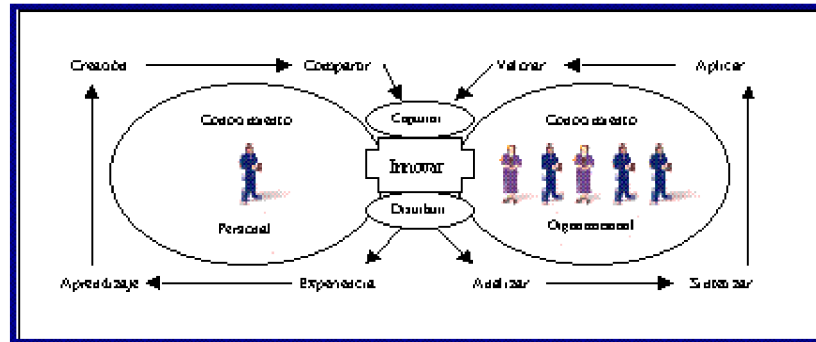


Figura 17: Modelo de gestión del conocimiento de Arthur Andersen.
Fuente: Arthur Andersen, 1999

3.3 La Web Semántica

3.3.1 Antecedentes

Según María Jesús Lamarca⁴⁵ La Web Semántica ha sido impulsada por Tim Berners-Lee, creador de la WWW, y otras personas relacionados con el W3C (World Wide Web Consortium). El primer avance en este sentido, fue la publicación en septiembre de 1998, por parte de Berners-Lee de 2 documentos denominados “Semantic Web Road Map” y “What the Semantic Web can represent”.

En el año 2000, Berners-Lee ofreció una conferencia en el marco del W3C donde propuso: “La nueva información debe ser reunida de forma que un buscador pueda “comprender”, en lugar de ponerla simplemente en una “lista”. La Web semántica sería una red de documentos “más inteligentes” que permitan, a su vez, búsquedas más inteligentes. La idea sería aumentar la

⁴⁵ María Jesús Lamarca. TESIS DOCTORAL

Hipertexto: El Nuevo Concepto de Documento en la Cultura de La Imagen. CAPITULO: Hacia la Web Semántica.

inteligencia de los contenidos de las páginas web dotándolas de contenido semántico. La Web actual posee una gran capacidad para almacenar datos y puede leer y visualizar los contenidos, pero no es capaz de pensar ni de entender todo lo que contiene. Se precisa, por lo tanto, una nueva Web -la Web semántica- que hará posible no sólo almacenar los datos, sino entender e interpretar el sentido de esta información. De esta forma, Berners-Lee presenta la nueva arquitectura en que se basará la Web Semántica, no entendida como una nueva Web, sino como una extensión de la Web existente.

En mayo de 2001, Tim Berners Lee, James Hendler y Ora Lassila popularizan la idea de la Web Semántica al publicar un artículo en la revista Scientific American titulado "The Semantic Web: A new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities ", donde explican de forma sencilla su idea de la Web Semántica y los primeros pasos que hay que dar para llevarla a cabo.

3.3.2 Las posibilidades que ofrece la Web Semántica

Según Miguel Abián(Abián, 2005)⁴⁶ la Web semántica permitirá a los usuarios buscar información de una manera imposible hoy. Por ejemplo, no sólo permitirá saber qué páginas

⁴⁶ Miguel Ángel Abián. El Futuro de la Web.2005

web almacenan Manifeste du Surréalisme, publicado por André Breton en 1924, sino que también informará al usuario de que Breton escribió también un segundo manifiesto llamado Second Manifeste du Surréalisme, en que abordaba cuestiones tratadas en el primero y cuyo tema principal era el papel de los sueños en la vida, y proporcionará –si así se desea– una lista de los textos en los que Breton abordó ese tema, así como de libros y artículos relacionados con Breton, el surrealismo y las vanguardias. Asimismo, el usuario podrá encontrar, mediante una sola consulta, una lista de todos los escritores cuyas obras han sido influidas por el surrealismo (Fernando Arrabal, por ejemplo) y enlaces a estudios críticos sobre esa influencia. Como los críticos literarios se caracterizan por una tendencia gregaria a no ponerse de acuerdo, el usuario del futuro podrá disfrutar de la búsqueda muchísimo más que el usuario actual. Los buscadores del futuro permitirán consultas como “Busco todos los mecánicos que tengan su taller a menos de 1 km de la calle Manuel Candela y que trabajen para la compañía de seguros Siempre Seguro. Muéstrame primero los más baratos”. Mediante la información codificada en la página web de cada mecánico (mediante metadatos como Trabaja_Para_Compañía y Tarifa_Por_Hora), el agente podrá encontrar a esos mecánicos en un santiamén.

La Web semántica también permitirá consultas basadas en otras consultas. Por ejemplo, imagínese un agente inteligente que busque información sobre pintores. Cuando se encuentre con

sitios web que proporcionan interfaces de búsqueda para bases de datos sobre pinturas y pintores (la interfaz típica sería un formulario donde se pueda escribir nombres de pintores, cuadros o movimientos pictóricos), el agente introducirá en esas interfaces los nombres de los pintores sobre los cuales busca información y buscará luego en los resultados devueltos por las consultas. La Web semántica proporcionará maneras de buscar datos que forman parte de lo que hoy se conoce como la “Internet oculta”.

Asimismo, la Web semántica también permitirá el uso de agentes personales encargados de extraer información de múltiples fuentes, cada una con su propia manera de representar los datos, y de informar a los usuarios de los sucesos que son de interés (conciertos, charlas, estrenos de películas, etc.). Por ejemplo, un agente personal al que se le hayan proporcionado las preferencias musicales del usuario Miguel Ángel Abián le avisará cada vez que Lou Reed saque un nuevo disco (sobre todo si contiene material nuevo, que ya va siendo hora) o que vaya de gira por Europa (sobre todo si la gira pasa por España o Francia). Para lograrlo, el agente trabajará con fuentes muy distintas: periódicos virtuales, páginas de agencias de noticias internacionales, páginas de venta de entradas por Internet...

Por último, los buscadores web del mañana no sólo encontrarán las páginas donde aparezcan los términos de la búsqueda, sino también todas aquellas páginas donde haya sinónimos de esas palabras. Así, una búsqueda basada en el

término “B2C” encontrará también páginas donde aparezcan términos como “business-to-consumer”, “business-2-consumer” o “B-to-C”.

3.3.3 Tecnologías de la Web Semántica

El diseño de la Infraestructura tecnológica con las que se pretende lograr la Web Semántica fue dada por Berners Lee el año 2000, en la que se puede apreciar una arquitectura de 7 capas o niveles:

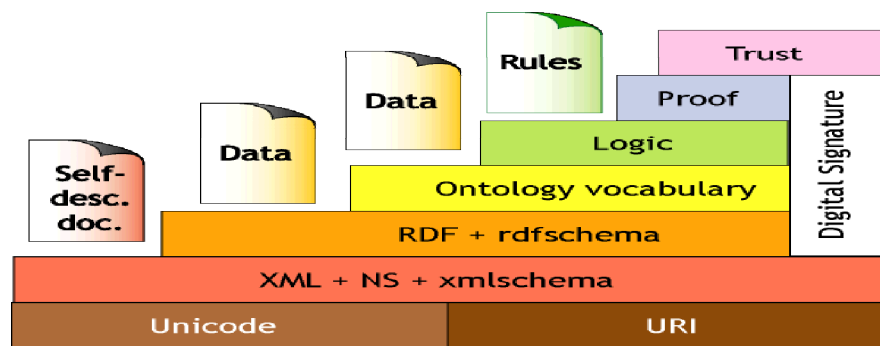


Figura 18: Capas de la Web Semántica.

Fuente: Tim Berners-Lee. Semantic Web -XML2000. Architecture⁴⁷

URI:

Una URI es simplemente un identificador Web: como las cadenas comenzando por "http:" o "ftp:" que pueden encontrarse usualmente en la World Wide Web. Cualquiera puede crear una URI, y su propiedad es claramente delegada, así forman una tecnología base ideal sobre la cual puede construir una Web global. De hecho, la World Wide Web es algo así: cualquier cosa que tiene una URI se considera estar "en la

⁴⁷ <http://www.w3.org/2000/Talks/1206-xml2k-tbl/slide10-0.html>

Web". (Sean B. Palmer, 2001)⁴⁸. El sistema que usamos actualmente para acceder a los recursos de la Web (URL) es una parte de URI(Lluís Codina, 2006)⁴⁹.

UNICODE:

Es un sistema internacional estándar que proporciona un número único para cada carácter, sin importar la plataforma ni el programa. Esto permite representar caracteres de cualquier idioma con una codificación unificada(Lluís Codina, 2006).

XML Y XMLS:

XML aporta la sintaxis superficial para los documentos estructurados, pero sin dotarles de ninguna restricción sobre el significado. XML Schema es un lenguaje para definir la estructura de los documentos XML.(A. Pérez, N. Navarro, G. Sánchez, M. Barceló; 2007).

RDF Y RDFS:

RDF es un modelo de datos para los recursos y las relaciones que se puedan establecer entre ellos. Aporta una semántica básica para este modelo de datos que puede representarse mediante XML. RDF Schema es un vocabulario para describir las propiedades y las clases de los recursos RDF con una semántica para establecer jerarquías de generalización entre dichas propiedades y clases.(A. Pérez, N. Navarro, G. Sánchez, M. Barceló; 2007).

ONTOLOGÍAS:

Una ontología es una taxonomía de conceptos con atributos y relaciones, que proporciona un vocabulario consensuado para definir redes semánticas de unidades de información interrelacionadas. Durante los últimos años se han desarrollado diversos lenguajes y estándares para la definición de ontologías, entre ellos XML, RDF, DAML+OIL, y más recientemente OWL.(A. Barrero, R. Herrerías; 18)

⁴⁸ <http://infomesh.net/2001/swintro/>

⁴⁹ <http://www.lluiscodina.com/>

OWL añade más vocabulario para describir propiedades y clases: tales como relaciones entre clases (p.ej. disyunción), cardinalidad (por ejemplo "únicamente uno"), igualdad, tipologías de propiedades más complejas, caracterización de propiedades (por ejemplo simetría) o clases enumeradas (A. Pérez, N. Navarro, G. Sánchez, M. Barceló; 2007).

LOGICA:

En este contexto, lógica se refiere al estudio de las reglas formales que permiten determinar si un razonamiento se sigue de sus premisas. La lógica estudia, por tanto, la estructura de los razonamientos válidos. Se espera que los ordenadores del futuro puedan efectuar razonamientos sobre los recursos y servicios de la Web combinando los conocimientos expresados en las ontologías, los hechos declarados en los metadatos y la aplicación de reglas lógicas.(Lluís Codina, 2006).

PRUEBA(PROOF):

Significa demostración [matemática]. Se considera que un ordenador alcanza la máxima fiabilidad en sus razonamientos cuando es capaz de realizar demostraciones o, lo que es lo mismo a efectos prácticos, cuando es capaz de justificar el motivo por el cual tomó (o aconsejó tomar) una decisión. (Lluís Codina, 2006)

CONFIANZA(TRUST):

Debe servir para otorgar confianza a las transacciones en la Web que se llevarán a cabo no solamente entre usuarios y sitios web sino también entre programas de software; y todo ello tanto en el plano C2B (consumer to business) como en el B2B (business to business) (Lluís Codina, 2006).

FIRMA DIGITAL:

Proporcionará soporte específico a esta capa, tal como muestra el diagrama(Lluís Codina, 2006).

Bloque encriptado de datos que serán utilizados por los ordenadores y los agentes para verificar que la información adjunta ha sido ofrecida por una fuente específica confiable(M. Lamarca, 2006).

Debemos tener en cuenta que la Web Semántica es un proyecto que está en proceso. Además la evolución y la aceptación que ha tenido este proyecto no es la misma que la que tuvo la Web actual⁵⁰.

Como lo dice (Lluís Codina, 2006), hasta RDF se esta claro pero más allá no:

Nadie puede discutir el acierto de Unicode, la racionalidad del sistema URI ni mucho menos el enorme logro que ha significado el lenguaje XML. También aparecen justificadas las esperanzas que ha despertado RDF como modelo de metadatos. Sin embargo, a partir de aquí, todo lo relativo a las ontologías (OWL) y el uso de la lógica por parte de los ordenadores para realizar razonamientos y demostraciones está mucho menos claro.

3.3.4 Aplicaciones de la Web Semántica

Los problemas que afectan a la Web actual han hecho que la Web Semántica se desarrollara como proyecto en estos tiempos, en su desarrollo se han abierto muchas posibilidades de aplicaciones para otras áreas diferentes a la Web, a decir:

Entre los campos de aplicación donde las nuevas ideas de la web semántica pueden tener utilidad podemos citar:

⁵⁰ Alonso Pérez Soltero, Rene Francisco Navarro Hernández, Gerardo Sánchez Schmitz, Mario Barceló Valenzuela. Avances hacia la Aplicación de las Tecnologías de la Web Semántica en las Organizaciones. Revista Ingeniería Informática, edición 14, mayo de 2007

- *Comercio electrónico*
- *Gestión del conocimiento corporativo*
- *Búsqueda de información en la web*
- *Procesamiento del lenguaje natural*
- *Enseñanza*
- *Librerías digitales*
- *Turismo*
- *Patrimonio cultural*(Pablo Castells, 2002:1).

3.3.5 Estándares de la Web Semántica: XML, RDF Y OWL⁵¹

Producto de la investigación del proyecto de la Web Semántica, se ha tenido como resultado tres elementos que ya son estándares y recomendaciones⁵² del W3C, éstos son: XML, RDF Y OWL.

XML

Se acepta que la Web semántica se construirá basándose en XML y en las tecnologías asociadas. Mientras que HTML es un lenguaje de marcado para documentos de hipertexto, XML es un lenguaje de marcado para documentos de todas clases. Se dice que XML es extensible porque permite al programador asociar sus propias etiquetas (metadatos) a los datos. El aspecto de un documento XML es similar al mostrado:

⁵¹ Fuente: “Miguel Ángel Abián, 2005. EL futuro de la Web”. Casi la totalidad de este tema se han extraído de este autor, salvo aquellos que explícitamente muestren lo contrario.

⁵² <http://www.w3c.es/Prensa/2004/nota040210.html>


```
<empresa>
  <nombreEmpresa> AIDIMA </nombreEmpresa >
  <direccion>
    <calle>Brasil</calle>
    <numero>130</numero>
    <pais>Perú</pais>
  </direccion>
  <telefono>(511) 96126507</telefono>
</empresa>
```

Figura 19: Ejemplo de un documento XML.
Fuente: Miguel Ángel Abián, 2005

Un documento XML consiste en una serie anidada de etiquetas abiertas (<) y cerradas (>), donde cada etiqueta tiene ciertos valores. Es potestad del programador definir los nombres de las etiquetas y sus combinaciones permitidas (por ejemplo, que una etiqueta <calle> no puede encontrarse fuera de unas etiquetas <direccion></direccion>). Para ello, puede usar documentos DTD (Document Type Definition, definición de tipos de documentos) o esquemas XML. Las DTD y los esquemas XML son usadas por los analizadores sintácticos (parsers) para comprobar si un documento XML es válido; es decir, si cumple la gramática. A continuación un ejemplo de un DTD:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

<IELEMENT E-MAIL (DE, A, ASUNTO, CUERPO)>
<IELEMENT DE (#CDATA)*>
<IELEMENT A (#CDATA)*>
<IELEMENT ASUNTO (#CDATA)*>
<IELEMENT CUERPO (#CDATA)*>
```

Figura 20: Ejemplo de un DTD.
Fuente: Miguel Ángel Abián, 2005

```

<E-MAIL>
<DE>Miguel Ángel Abián</DE>
<A>javaHispano</A>
<ASUNTO>Saludos</ASUNTO>
<CUERPO>Saludos a los lectores de javaHispano.</CUERPO>
</E-MAIL>

```

Figura 21: Ejemplo de un documento XML válido según la anterior DTD.
Fuente: Miguel Ángel Abián, 2005

Como se dijo, la otra alternativa sería usar XMLS(Esquema XML) para definir la sintaxis de un documento XML:

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">

  <xsd:element name="pedido">
    <xsd:complexType>
      <xsd:sequence>
        <xsd:element ref="lineaPedido"
          minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>

  <xsd:element name="lineaPedido">
    <xsd:complexType>
      <xsd:sequence>
        <xsd:element ref="nombreProducto"/>
        <xsd:element ref="cantidad"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
  </xsd:element>

  <xsd:element name="nombreProducto" type="xsd:string"/>
  <xsd:element name="cantidad" type="xsd:string"/>

</xsd:schema>

```

Figura 22: Ejemplo de un esquema XML. Los esquemas permiten introducir más información (tipos de datos, por ejemplo) que las DTD.
Fuente: Miguel Ángel Abián, 2005.

Es innegable que XML constituye un gran paso adelante para lograr la interoperabilidad sintáctica. Aquí algunas de sus principales ventajas:

- Cualquier documento y cualquier tipo de dato puede expresarse como un documento XML.
- Permite definir los datos independientemente de cualquier lenguaje o plataforma y, por ello, constituye un formato universal para el intercambio de datos.
- Un documento XML no sólo almacena datos, sino también la estructura de éstos.
- Resulta fácil compartir documentos XML entre empresas y personas.
- Pueden desarrollarse tal y como quiera una persona o una organización.
- Los documentos XML puede comprobarse automáticamente, de manera que se rechacen aquellos documentos que no están contruidos siguiendo los esquemas o DTDs.

RDF Y RDFS

Es un lenguaje para representar información sobre recursos de la Web (metadatos). Según el W3C, el objetivo de RDF radica en “especificar semántica para los datos basados en XML, de una manera interoperable y estandarizada”.

¿Por qué se recurre a RDF para describir recursos, y no a XML? El motivo estriba en que XML no es apropiado para incluir semántica. El modelo de un dominio puede representarse con varias DTD o varios esquemas XML, y una DTD o un esquema

pueden corresponder a muchos modelos distintos. Por así decirlo, XML no está orientado a objetos.

Es más exacto describir a RDF como un modelo de datos para las instancias de metadatos o, por abreviar, como un modelo de metadatos. En RDF, la construcción básica es la tripleta (sujeto, propiedad, objeto). Toda tripleta RDF corresponde a una sentencia RDF: la parte que identifica a qué se refiere la sentencia es el sujeto; la parte que identifica la característica del sujeto a la que se refiere la sentencia es la propiedad o el predicado; la parte que identifica el valor de la propiedad es el objeto. La siguiente tabla muestra un ejemplo de triples en lenguaje natural.

Recurso	Propiedad	Valor
http://allmovie.com	Title	All movie guide
http://allmovie.com	Author	All Media Guide
http://allmovie.com	Description	The All Movie Guide is a database produced by the All Media Guide (AMG). This resource can be searched by film, person or keyword (...)
http://allmovie.com	Keywords	Film (performing arts); motion pictures (visual works); filmmaking; (...)
http://allmovie.com	Subject Heading	Films reference and resources
http://allmovie.com	Language	English

Figura 23: Ejemplos de triples en lenguaje natural.

Fuente: Lluís Codina y Cristófol Rovira, 2005.

Ahora se verá un ejemplo de cómo se representa un recurso en RDF, para ello se tomará un ejemplo sencillo del título de una web site:

Sea el siguiente grafo el que se desea representar:

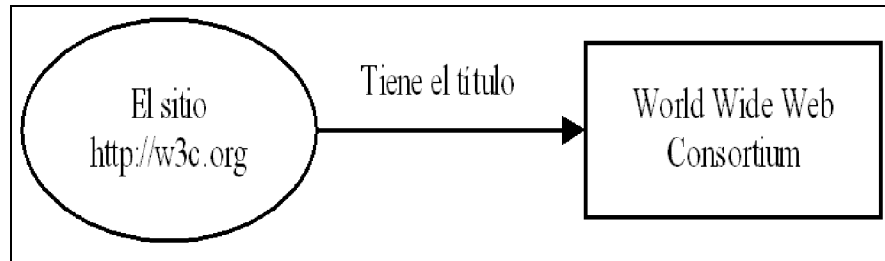


Figura 24: Grafo de un triple que representa el título de un web site.
Fuente: W3C.

Este grafo ahora se representa usando el modelo de representación de recursos, RDF, y se tendría lo siguiente:

```
<?xml version="1.0" ?>

<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/">

<rdf:Description rdf:about="http://w3.org/">
<dc:title>World Wide Web Consortium</dc:title>
</rdf:Description>

</rdf:RDF>
```

Figura 25: Ejemplo de un triple en RDF.
Fuente: W3C.

Los sujetos, las propiedades y los objetos son recursos. Los recursos con que trabaja RDF no son necesariamente recursos presentes en la Web: pueden ser personas, animales, objetos materiales, etc. En general, un recurso RDF es cualquier cosa con identidad. Para identificarlos se recurre a los URI. Los URI no tienen significado por sí mismos: son identificadores, y la persona o la organización que los crea se responsabiliza de darles significado.

La ventaja de usar RDF/XML, esto es, la representación en XML de RDF, estriba en poder reutilizar todas las herramientas

existentes para XML. Resulta importante no identificar RDF con XML: existe una representación en XML de RDF, pero eso es todo. RDF no está ligado a XML; si mañana se decide usar otra representación para RDF, no habrá que modificar la sintaxis de tripletas ni la semántica de RDF.

RDF no se asocia a ningún dominio en particular: se puede emplear en cualquier campo. Cada persona u organización puede definir su propia terminología o vocabulario mediante RDF Schema(esquema RDF), que se define en función de sentencias RDF. Además, RDFS permite especificar las entidades a las que pueden aplicarse los atributos del vocabulario. Por ejemplo, en el dominio de una biblioteca se podría usar RDFS para definir un vocabulario concreto (autorDe, tieneCarnetDeSocio, estaSancionado, etc.) y especificar condiciones tales como que estaSancionado sólo puede aplicarse a socios de la biblioteca.

¿Resulta verdaderamente necesario definir un esquema para RDF? Sí: un esquema RDF permite comprobar si un conjunto de tripletas RDF resulta válido o no para ese esquema. Al disponer de un esquema RDF, se puede comprobar si las propiedades aplicadas a los recursos son correctas (un reloj no puede tener una propiedad que sea NumeroSeguridadSocial, por ejemplo) y si los valores vinculados a las propiedades tienen sentido (p. ej., carece de sentido que una propiedad vendeAccionDeBolsa tenga como valor a un simpático marsupial).

RDFS permite controlar la validez de los valores y restringir las entidades a las cuales pueden aplicarse ciertas propiedades.

Pese a la similitud entre los términos “esquema RDF” (RDFS) y “esquema XML”, sus significados son muy distintos. Los esquemas XML, al igual que las DTD, especifican el orden y las combinaciones de etiquetas que son aceptables en un documento XML. En cambio, los esquemas RDF especifican qué interpretación hay que dar a las sentencias de un modelo de datos RDF; mas dejan libre la representación sintáctica del modelo.

En síntesis, los esquemas XML modelan datos expresados en XML, mientras que los esquemas RDF (RDFS) modelan conocimiento. Dicho de otra manera: XML y los esquemas XML son un lenguaje de modelado de datos, en tanto que RDF y RDFS son un lenguaje de modelado de metadatos.

La aplicación más conocida que usa RDF/RDFS es RSS. RSS es un vocabulario RDF usado para describir información de manera que pueda ser reutilizada por muchas partes; su propósito es distribuir un conjunto de titulares llamados canales (feeds o channels). Un canal RSS siempre contiene un título o cabecera, un breve resumen de la información del canal (una noticia, p. ej.) y un enlace a la página web donde está el texto completo.

Sería posible que la Web Semántica existiera con estos dos elementos?, XML proporcionaría la interoperabilidad sintáctica y RDF/RDFS, la interoperabilidad semántica. La respuesta es no. Esto porque RDF/RDFS tiene muchas carencias:

- No se pueden declarar restricciones de rango (rdfs:range) que sean validas sólo para algunas clases.
- No se pueden representar algunas características de las propiedades.
- No se puede declarar que una propiedad es transitiva (como menorQue), simétrica (como tocaA), inversa (como raizCuadradaDe y CuadradoDe).
- No se puede reflejar que unas determinadas clases son disjuntas.
- No permite expresar restricciones de cardinalidad.

OWL

Dado que RDF/RDFS tiene ciertas limitaciones, las ontologías han constituido la solución a estos inconvenientes.

OWL es un lenguaje desarrollado por el W3C para la representación de ontologías. Es una extensión de RDFS y emplea el modelo de tripletas de RDF. En cierto modo, es un RDFS mejorado, que mantiene una buena relación entre eficacia computacional y poder expresivo. Como puede verse, OWL tiene mucha más capacidad expresiva que RDFS. OWL tiene una sintaxis abstracta (independiente de cualquier representación computacional), una basada en XML y otra basada en RDF.

No es objetivo de este trabajo entrar en detalles de este lenguaje, por lo que hasta aquí queda lo que concierne a los estándares productos de la Web Semántica.

3.3.6 Las Ontologías

RDF/RDFS no es la mejor solución para describir recursos de una manera compatible con los objetivos de la Web semántica. Para conseguirlos, hay que recurrir a lenguajes de descripción del conocimiento más avanzados. Estos lenguajes son lenguajes formales de ontologías.

Concepto de Ontología

La ontología es un concepto muy antiguo que ha ido tomando diversos significados a lo largo del tiempo, pero para fines del presente trabajo tomaremos la definición de Gruber:

“Una especificación formal y explícita de un conocimiento compartido”(Gruber, 1993).

En esta definición, “explícita” se refiere a la necesidad de detallar los diferentes conceptos que forman la ontología, “formal” indica que el conocimiento que modelemos debe representarse según un lenguaje formalizado y “compartido” indica que la ontología modela el conocimiento común sobre la materia, para las diferentes personas que deben usarla(Patxi Echarte, 2006).

La descripción de un dominio de interés (sus conceptos y las relaciones entre ellos) se llama modelo conceptual del dominio. En la informática, los modelos conceptuales deben transformarse en una forma que pueda almacenarse en la memoria de los ordenadores y que permita aplicar algoritmos.

Justamente las ontologías proporcionan modelos con las características descritas.

Toda ontología modela, mediante conceptos y relaciones, lo que conocemos sobre un dominio o un área de conocimiento. A menudo, las ontologías se representan mediante clases, propiedades y atributos de las clases, relaciones entre clases y restricciones sobre los atributos y propiedades de las clases (por ejemplo, una bicicleta tiene dos ruedas, pero no una o tres).

Las ontologías son una herramienta para compartir información y conocimiento, es decir, para conseguir la interoperabilidad. Al definir un vocabulario formal de los conceptos del dominio y un conjunto de relaciones entre ellos, permiten que las aplicaciones comprendan la información.

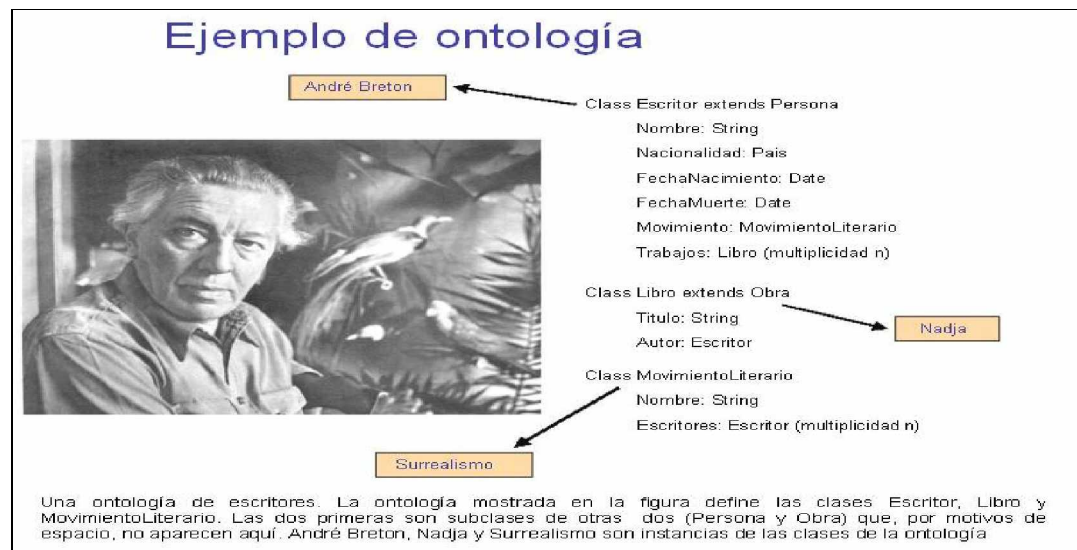


Figura 26: Ejemplo de Ontología a manera de clase

Fuente: Miguel Ángel Abián, 2005.

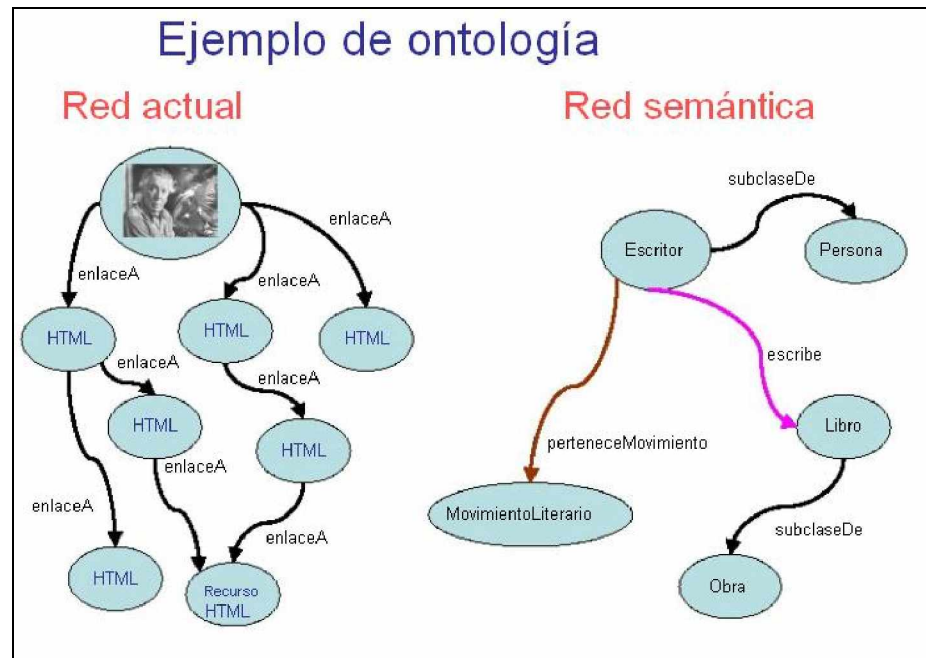


Figura 27: Ejemplo de Ontología: las ontologías sirven para establecer redes semánticas.

Fuente: Miguel Ángel Abián, 2005.

Para las ontologías existen muchos lenguajes de representación, pero el estándar y recomendación del Consorcio de la Web es OWL (Ontology Web language).

Las ontologías tienen diferentes y variadas aplicaciones, en primer lugar, las ontologías pueden usarse para mejorar la búsqueda de información en la Web y en las intranets de las organizaciones, así como para navegar por ellas. Las ontologías evitarían así las ambigüedades en las búsquedas, pues el usuario podría subir uno o más niveles en la jerarquía de clases para establecer el sentido del término que usa en la búsqueda. Por ejemplo, en el caso “antenas”, el buscador web notaría que la palabra “antena” aparece en varias ontologías y preguntaría al usuario si está interesado en aparatos o en animales. En el segundo caso, el buscador podría mostrar una lista de especies

animales con antenas, de suerte que el usuario pudiera concretar más su búsqueda. Asimismo, podrían usarse axiomas que definieran los términos en función de otros términos (por ejemplo, persona sería lo mismo que ser humano), lo que solucionaría el problema de los sinónimos.

Otra aplicación es que las ontologías favorecen la interoperabilidad semántica, ya que las ontologías permiten especificar cómo un término se relaciona con otros términos. Por ejemplo, una ontología podría especificar que Funcionario es una Persona cuya propiedad organización toma el valor “Estado”. Cualquier aplicación que comprenda los términos Persona y organización podrá usar Funcionario, aunque no entienda (esto es, aunque en su ontología no exista) el término Funcionario.

Además las ontologías pueden usarse para comprobar la validez de los datos. Por ejemplo, se puede comprobar si ciertas afirmaciones son válidas o no. En ella, afirmaciones como “El perro Fido tiene una mascota llamada Miau” serían falsas, pues sólo las personas tienen mascotas.

También las ontologías son útiles para organizar las colecciones de recursos multimedia. Las ontologías permiten incluir anotaciones semánticas en colecciones de imágenes, audio, videos y otros recursos no textuales.

Usos más avanzados de las ontologías permitirán programar agentes inteligentes, que entenderán e integrarán las

informaciones procedentes de distintas fuentes. En el futuro, los servicios web se describirán mediante ontologías.

Finalmente, las ontologías facilitarán el comercio electrónico.

3.4 ONGs

3.4.1 Concepto de ONG

El término ONG es la sigla de Organización No Gubernamental, a continuación se presenta tres conceptos que son válidos para los fines del presente trabajo:

Una organización no gubernamental (mejor conocida por su siglas ONG), es un tipo de asociación voluntaria con fines y objetivos definidos por sus integrantes creada independientemente de los gobiernos locales, regionales y nacionales, así como también de los organismos internacionales(Wikipedia).

Organización No Gubernamental. Asociación no oficial que se subvenciona mediante cuotas o donativos de ciudadanos asociados y cuya actividad se centra fundamentalmente en asuntos de carácter humanitario o ecológico(ambiente-ecológico.com).

Una ONG es una organización no gubernamental, cuyos cimientos están en la sociedad civil y que no tiene ánimo de lucro. Las ONG son privadas, independientes y autónomas respecto al ámbito gubernamental. Mediante su actividad en sectores muy

diversos, estas asociaciones trabajan a escala mundial por el desarrollo humano, el crecimiento sostenible, la paz, la lucha contra la pobreza y contra la desigualdad. Así que podemos hablar de ONG de defensa de los derechos humanos (Amnistía Internacional, La Liga de Derechos Humanos...); ONG de protección medioambiental como Greenpeace; etc. Si el ámbito de acción de la ONG es la cooperación para el desarrollo, se suelen designar con siglas "ONGD". (<http://www.acodev.be/>)

3.4.2 Proyectos de desarrollo

El concepto que se pretende explicar para fines del presente trabajo, se enfoca en proyectos sociales, en contraposición a los proyectos de inversión. Se inicia con una definición de lo que es un proyecto propiamente dicho.

Un proyecto es un esfuerzo temporal emprendido para crear un producto o un servicio único. Así, el resultado final buscado puede diferir con la misión de la organización que la emprende, ya que el proyecto tiene determinado específicamente un plazo y el esfuerzo es temporal(WIKIPEDIA).

Ahora que se sabe de que trata un proyecto podemos dar conceptos específicos de un proyecto social o de los proyectos que las ONGs emprenden:

Los proyectos sociales surgen como una respuesta a los serios desniveles en el grado de desarrollo de los pueblos, dado que los modelos de desarrollo aplicados hasta la fecha sólo han favorecido a las grandes potencias al extremo de haberse extendido aún más la brecha social entre los pueblos, lo que se manifiesta en extensos sectores

de población excluida de todo tipo de servicios o beneficios de los adelantos mundiales y nacionales(Alvarado, 2005: 183).

Se entiende como una serie de acciones organizadas con la finalidad de mejorar las condiciones de vida en una determinada región o país en forma integral y sostenible(WIKIPEDIA).

Áreas y agentes prioritarios de los proyectos sociales

Agentes	Áreas
Niños	Educación
Jóvenes	Salud
Mujeres	Autogestión
Hogares	Desarrollo rural
Campesinos	Estrategias de sobrevivencia.
Marginales	Cultura-comunicaciones - publicaciones
Urbano-marginales	Organizaciones. Sistemas de producción. Medio ambiente - asesoría legal, etc.

Figura 28: Áreas y agentes prioritarios de los proyectos sociales .
Fuente: (Alvarado, 2005:185)

Ejemplos de proyectos que una ONG realiza:

- *Proyectos de alimentación escolar y familiar.*
- *Proyectos de educación para la salud.*
- *Servicios de potabilización de agua para el consumo.*
- *Programas de lucha contra las drogas, la violencia, la delincuencia juvenil, etc.*

- *Programas de planificación familiar.*
- *Programas escolares de prevención de embarazos prematuros.*
- *Talleres de formación y capacitación ocupacional para jóvenes.*
- *Programas de certificación de experiencias laborales.*
- *Establecimiento y cuidados de wawa wasi.*
- *Servicios de información y asesoría a personas y grupos de escasos recursos.*
- *Capacitación para padres de familia en diversos aspectos.*
- *Talleres de sensibilización, actitud al cambio, liderazgo, etc.*
- *Programas de protección contra el maltrato al niño, a la madre.*
- *Formación de microempresarios con capacidad exportadora.*
- *Producción y uso de los recursos nativos con fines industriales.*
- *Programas educativos diversificados para comunidades campesinas, nativas y de zonas de frontera(Alvarado, 2005:185).*

3.4.3 Herramientas comunes de las ONGs enfocados en proyectos de desarrollo:

Marco Lógico:

El Sistema de Marco Lógico es una de las herramientas principales que utilizan organizaciones nacionales e internacionales para diseñar y planificar sus proyectos y se compone de una secuencia de 5 pasos:

- 1. Análisis de Involucrados*
- 2. Análisis de Problemas*
- 3. Análisis de Objetivos*
- 4. Análisis de Alternativas*
- 5. Matriz de Marco Lógico*

Y su estructura es: (Universidad Peruana Cayetano Heredia).

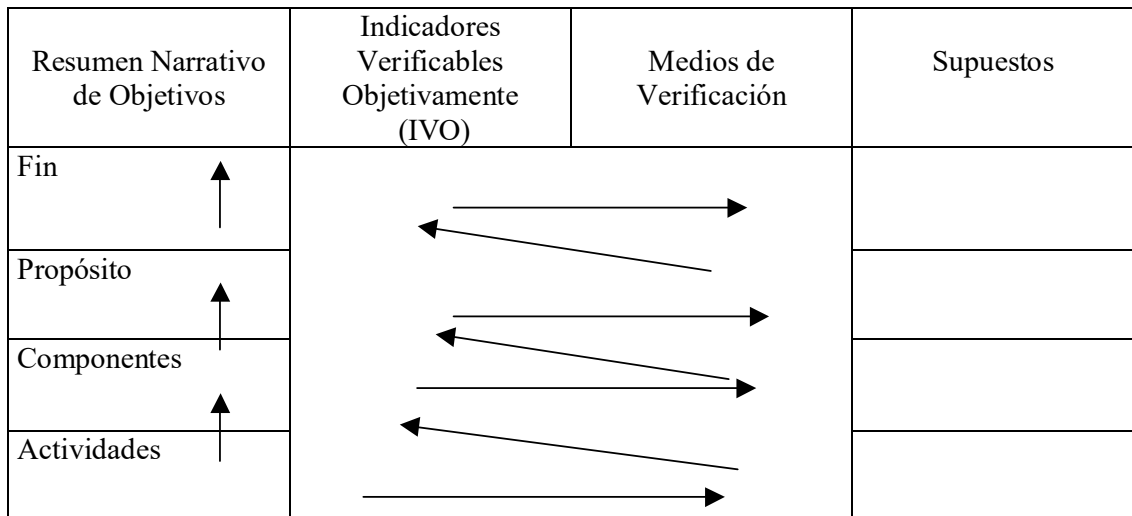


Figura 29: Ejemplo de Marco Lógico.

Fuente: Universidad Peruana Cayetano Heredia(Breve curso de Marco Lógico)

POA(Plan Operativo Anual):

El Plan Operativo Anual(POA por sus siglas), es una de las herramientas más utilizadas en el ambiente de los proyectos sociales.

El Plan Operativo Anual (POA) es una herramienta de gestión. El POA permite:

- *Planificar las actividades para el año.*
- *Verificar el avance de la ejecución del proyecto en relación a lo presupuestado.*

Al equipo de seguimiento local, regional y nacional el POA le permite:

- *Conocer la planificación de las tareas del proyecto para el año y por tanto los flujos de caja.*
- *Realizar un plan de seguimiento anual pertinente a las necesidades del proyecto.*
- *Evaluar el nivel de avance de los proyectos en relación a lo presupuestado por este.(Adaptado de <http://www.chilecalifica.cl/prc/n-0-Plan%20Operativo%20Anual.pdf>).*

El plan operativo anual es un documento formal en el que se enumeran, por parte de los responsables de una entidad facturadora (compañía, departamento, sucursal u oficina) los objetivos a conseguir durante el presente ejercicio.

El plan operativo anual debe estar perfectamente alineado con el plan estratégico de la empresa, y su especificación sirve para concretar, además de los objetivos a conseguir cada año, la manera de alcanzarlos que debe seguir cada entidad (departamento, sucursal, oficina...).(Sinnexus.com)

La Sistematización en las ONGs

Según la Confederación Colombiana de ONGs la sistematización es un proceso permanente y acumulativo de construcción de conocimiento a partir de las experiencias que se obtienen de una realidad específica de intervención por parte de las ONGs.

Hay otros conceptos acerca de la Sistematización que son importantes para el presente trabajo:

Registrar, de manera ordenada, una experiencia que deseamos compartir con los demás, combinando el quehacer con su sustento teórico, y con énfasis en la identificación de los aprendizajes alcanzados en dicha experiencia.(Instituto Interamericano de Derechos Humanos)

Un proceso permanente y acumulativo de creación de conocimientos a partir de las experiencias de intervención en una realidad social. Ello alude a un tipo de conocimientos a partir de las experiencias de intervención, aquélla que se realiza en la promoción y la educación popular, articulándose con sectores populares y buscando transformar la realidad. (ONG ALBOAN, 1ª Guía de Sistematización)

Tal como menciona la guía de la ONG ALBOAN⁵³ acerca de la sistematización, no hay un único concepto ni mucho menos un consenso para la sistematización; pero sí que es una herramienta para recoger las experiencias vividas en una intervención y valorar ello como parte de los conocimientos de las ONGs.

Cabe resaltar además que la sistematización en las ONGs es una de las herramientas más usadas para rescatar los conocimientos y experiencias, todo ello porque permite⁵⁴:

- *Reconocer lo realizado.*
- *Recuperar la memoria de lo puesto en marcha.*
- *Analizar y reconocer no sólo los fracasos sino los avances realizados y también los puntos críticos con los que nos hemos encontrado.*
- *Analizar procesos concretos en el marco de un contexto más amplio.*
- *Aprender de la práctica.*
- *Generar conocimientos nuevos desde la propia práctica.*
- *Mejorar nuestras prácticas.*
- *Avanzar en nuestro trabajo en el campo de la transformación social.*
- *Para mejorar nuestras prácticas.*
- *Para generar aprendizajes.*
- *Para elaborar nuevos conocimientos.*
- *Para comunicarlos y compartirlos con otras personas y organizaciones*

⁵³ <http://www.alboan.org/archivos/GuiaCast.pdf>

⁵⁴ ONG ALBOAN, 1ª Guía de Sistematización; <http://www.alboan.org/archivos/GuiaCast.pdf>

3.4.4 Ciclo de vida de un proyecto de desarrollo en una ONG: World Vision

Para World Vision, una ONG internacional, el ciclo de un proyecto pasa por 6 fases:

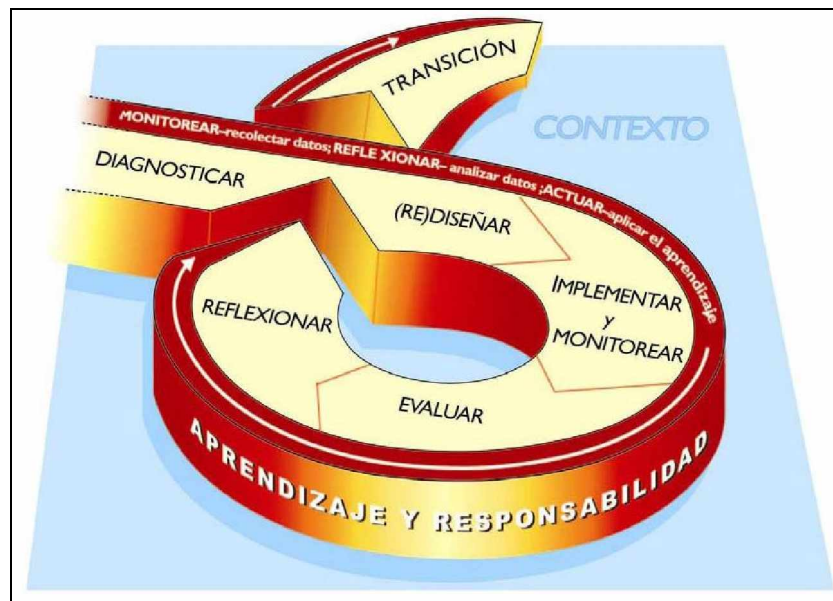


Figura 30: Ejemplo de ciclo de vida de un proyecto en World Vision.
Fuente: World Vision – 2005

Para lo que define cada fase de la siguiente manera⁵⁵:

Diagnosticar: Proceso de definición del “por qué” de un programa o proyecto propuesto, mediante la recopilación y el análisis de la información necesaria para diseñar un programa o proyecto sobre la comunidad, el organismo y otros interesados, que incluye:

- Comprender la situación actual en contexto;

⁵⁵ Equipo de LEAP. LEAP versión 1.0.2005

- Identificar las oportunidades, vulnerabilidades, capacidades y recursos;
- Decidir su factibilidad; y
- Establecer prioridades.

Diseño o rediseño: Proceso de planificación de las estrategias apropiadas del programa y del proyecto, valiéndose de los resultados del diagnóstico para integrar las necesidades de la comunidad y sus prioridades y tomar una decisión sobre la factibilidad de implementar el programa o proyecto con buenos resultados.

Las teorías del programa o proyecto, en función de relaciones de causa y efecto, apuntalan el diseño; se identifica una serie de objetivos, primeramente con actividades que luego conducen a las metas del programa.

Implementación y monitoreo: Implementación significa llevar a cabo las actividades y presentar la producción de los programas y proyectos.

Monitoreo significa una función de administración continua que comprende la recopilación y análisis de datos sobre los procesos y resultados del proyecto así como la recomendación de medidas correctivas.

Evaluación: La evaluación es un ejercicio de tiempo limitado que:

- Intenta evaluar sistemática y objetivamente la pertinencia, el desempeño y el éxito, o falta del mismo, de los programas y proyectos en curso y finalizados;
- Se realiza en forma selectiva para responder a determinadas preguntas, con el fin de orientar a quienes toman las decisiones o a los gerentes de los programas.
- Proporciona información sobre la validez de las teorías y supuestos subyacentes utilizados en el desarrollo del programa, cuáles aspectos funcionaron y cuáles no, y por qué; y
- Apunta a determinar la pertinencia, la eficiencia y la efectividad de un programa o proyecto, los cambios que produjeron en la vida de las personas y la sostenibilidad de dichos cambios.

Reflexión: La reflexión es la extensión natural de la evaluación.

En esta instancia, los principales interesados:

- Analizan e interpretan las evaluaciones de los proyectos y programas;
- Identifican las recomendaciones apropiadas que se necesitan; y
- Establecen una prioridad y aportan recomendaciones para un rediseño o un plan de transición para el programa o proyecto.

Transición: La transición se refiere a:

- Definir la relación cambiante entre Visión Mundial y las comunidades con respecto a las actividades y producciones diseñadas como parte de los programas y proyectos; y
- La planificación de la sostenibilidad entre las comunidades y Visión Mundial así como el plan de salida para que Visión Mundial abandone las áreas del programa y del proyecto.

3.4.5 Áreas de intervención de las ONGs

Las áreas de intervención están relacionadas al dominio del conocimiento en la que participa la ONG. Para esto veremos en que área están 2 conocidas ONGs del Medio:

Según Wordl Vision⁵⁶, sus actividades se centran en:

- Formación espiritual
- Educación
- Salud
- Promoción de la Justicia(derechos humanos)
- Ayuda y prevención a situaciones de emergencia.
- Desarrollo económico

Según CARE⁵⁷, sus actividades se centran en :

⁵⁶ http://www.visionmundial.org.pe/que_hacemos/q_hacemos.htm

- Salud
- Educación
- Nutrición
- Agua y saneamiento
- Desarrollo económico
- Fortalecimiento institucional

3.5 Definición de términos básicos

Activo Intangible: Son aquellos activos no monetarios y sin apariencia física, que poseen para ser utilizados en la producción o suministro de bienes y servicios, para ser arrendados a terceros o para las funciones relacionadas con la administración de la entidad. (Norma Internacional de Contabilidad N° 38)

Agente: en primer lugar, será comunicativo, es decir, interactuará de una manera fluida con los objetivos y las preferencias personales del usuario. En segundo término, será ejecutivo, estará capacitado para tomar decisiones y no únicamente para presentarle al usuario varias opciones para que éste elija una. Tercero, será autónomo, capaz de actuar sin que el usuario tenga que controlarlo exhaustiva y continuamente. Y en última instancia, será adaptativo, podrá aprender de su propia experiencia de funcionamiento y de las preferencias idiosincrásicas de su usuario. (Hendler, 1999).

⁵⁷ <http://www.care.org.pe/comtra2.htm>

Capital Intelectual: con el término capital intelectual se hace referencia a la combinación de activos inmateriales que permiten funcionar a la empresa. (Brooking, 1999).

Ciclo de Vida del Proyecto: Para facilitar la gestión, los directores de proyectos o la organización pueden dividir los proyectos en fases, con los enlaces correspondientes a las operaciones de la organización ejecutante. El conjunto de estas fases se conoce como ciclo de vida del proyecto. Muchas organizaciones identifican un conjunto de ciclos de vida específico para usarlo en todos sus proyectos. (Guía del PMBOK, 2004)

Gestión del Conocimiento: La Gestión o Administración del Conocimiento (en inglés Knowledge Management) es un concepto utilizado en las empresas, que pretenden transferir el conocimiento y experiencia existente en los empleados, de modo de ser utilizado como un recurso disponible para otros en la organización. (Wikipedia).

HTML: El HTML, acrónimo inglés de Hyper Text Markup Language (lenguaje de marcación de hipertexto), es un lenguaje de marcas diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web.

Intranet: Una intranet es una red local que utiliza herramientas de Internet. Se puede considerar como una internet privada que funciona dentro de una organización. (Wikipedia).

Modelo Conceptual: Un modelo conceptual explica los conceptos más significativos en un dominio del problema, identificando los atributos y las asociaciones.

ONG: Asociación no oficial que se subvenciona mediante cuotas o donativos de ciudadanos asociados y cuya actividad se centra fundamentalmente en asuntos de carácter humanitario o ecológico. (ambiente-ecologico.com).

Ontología: El término ontología en informática hace referencia al intento de formular un exhaustivo y riguroso esquema conceptual dentro de un dominio dado, con la finalidad de facilitar la comunicación y la compartición de la información entre diferentes sistemas. (Wikipedia).

OWL: OWL es el acrónimo del inglés Ontology Web Language, un lenguaje de marcado para publicar y compartir datos usando ontologías en la WWW. OWL tiene como objetivo facilitar un modelo de marcado construido sobre RDF y codificado en XML.

Tiene como antecedente DAML+OIL, en los cuales se inspiraron los creadores de OWL para crear el lenguaje. Junto al entorno RDF y otros

componentes, estas herramientas hacen posible el proyecto de web semántica.

Paradigma: Modelo fundamental desde el cual se piensa o se realizan hechos y teorías predominantes. En nuestros días se hace necesario retomar nuevos paradigmas. (Abarca Ramón, U.C. Santa María).

Portal: la página de inicio que permite el acceso a las distintas secciones de un sitio web. (Wikipedia).

Programa: La agrupación de varios proyectos sociales que tienen algún vínculo común como la zona geográfica de intervención.

Programa de Desarrollo: Una serie de acciones organizadas con la finalidad de mejorar las condiciones de vida en una determinada región o país en forma integral y sostenible. Algunas veces para ser más explícitos se les llama programa de desarrollo económico y social. (Wikipedia).

Proyecto: Un proyecto es un esfuerzo temporal emprendido para crear un producto o un servicio único. (Wikipedia).

Proyecto de Desarrollo Social: Conjunto de acciones institucionales, locales, nacionales o internacionales destinadas a un fin específico, por

ejemplo, promover el desarrollo de una zona deprimida social y económicamente. (Wikipedia).

Pyme: La Pequeña o Mediana Empresa es un concepto muy difundido en todo el mundo. Lamentablemente, este concepto encierra acepciones muy divergentes en tanto cuáles son los factores que dan definición a una PYME son considerados de diferente manera en cada país, es casi un hecho que podemos afirmar que existe una definición de PYME para cada país, sumémosle a ellas las de los organismos internacionales, instituciones varias, congresos y convenciones, etc. No ha sido posible aún unificar criterios globales, esto es en parte lógico dado los diferentes escenarios en cada país, región, economías, significación y dimensiones de empresas a confrontar.

Una definición general, aunque poco precisa de PYME es: Un tipo de empresa con un número reducido de trabajadores, y cuya facturación es moderada. (Wikipedia).

RDF: RDF son las siglas de Resource Description Framework, la especificación de un modelo de metadatos, (normalmente implementado como una aplicación de XML) que ha sido desarrollada por el World Wide Web Consortium (W3C); y es una recomendación estándar del W3C.

RDFS: RDF provee una forma para expresar enunciados simples acerca de los recursos usando propiedades y valores. Sin embargo, la

comunidad de usuarios de RDF se percató que se necesitaba indicar algunas veces que lo que estaban describiendo eran tipos o clases específicas de recursos. RDF por si sólo no proporciona tal vocabulario, por lo que las clases y propiedades se describen en RDFS.

RDF Schema o Esquema RDF es una extensión semántica de RDF. Un lenguaje primitivo de ontologías que proporciona los elementos básicos para la descripción de vocabularios. La primera versión fue publicada en Abril de 1998 por la W3C, la versión actual de la recomendación fue publicada en Febrero de 2004 también por la W3C.

Sistematización⁵⁸: Es un proceso permanente y acumulativo de construcción de conocimiento a partir de nuestra experiencia de acción/intervención en una realidad específica. Es un primer nivel de teorización sobre la práctica. Por un lado pretende mejorar la práctica y por el otro enriquecer las teorías existentes.

TI: Acrónimo de Tecnologías de la Información.

TIC: Acrónimo de Tecnologías de la Información y Comunicación.

URL: Acrónimo de Universal Resource Locator (Localizador Universal de Recursos /Iden-tificador Universal de Recursos). Sistema unificado de identificación de recursos en la red. Es el modo estándar de proporcionar

⁵⁸ <http://www.ccong.org.co/empleoenaccion/glosario.htm>

la dirección de cualquier recurso en Internet.

Web Semántica: La Web semántica es una extensión de la actual Web en la cual la información se da mediante un significado bien definido, lo que facilita que los ordenadores y la gente trabajen en cooperación.

XML: XML es el acrónimo del inglés eXtensible Markup Language (lenguaje de marcado ampliable o extensible) desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C).

XMLS: XML Schema es un lenguaje de esquema utilizado para describir la estructura y las restricciones de los contenidos de los documentos XML de una forma muy precisa, más allá de las normas sintácticas impuestas por el propio lenguaje XML. Se consigue así, una percepción del tipo de documento con un nivel alto de abstracción. Fue desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C) y alcanzó el nivel de recomendación en mayo de 2001.

CAPÍTULO 4.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Luego de revisar los antecedentes y hechos de la realidad problemática y de revisar las teorías vinculadas al presente trabajo, se presenta en este capítulo un modelo de sistema de Gestión del Conocimiento basado en tecnologías de la Web Semántica y enfocado en las ONGs que ejecutan proyectos de desarrollo social.

Para llegar al modelo, primero se presenta los modelos e investigaciones existentes relacionados al tema del presente trabajo, luego se elige un modelo y una arquitectura de Gestión del Conocimiento y se combina con los estándares de la Web Semántica(XML, RDF, OWL(ontologías)), todo esto haciendo enfoque en ONGs que ejecutan proyectos de desarrollo social. Finalmente se muestra una nueva arquitectura que y se describe cada componente de manera clara y sin entrar en detalles técnicos.

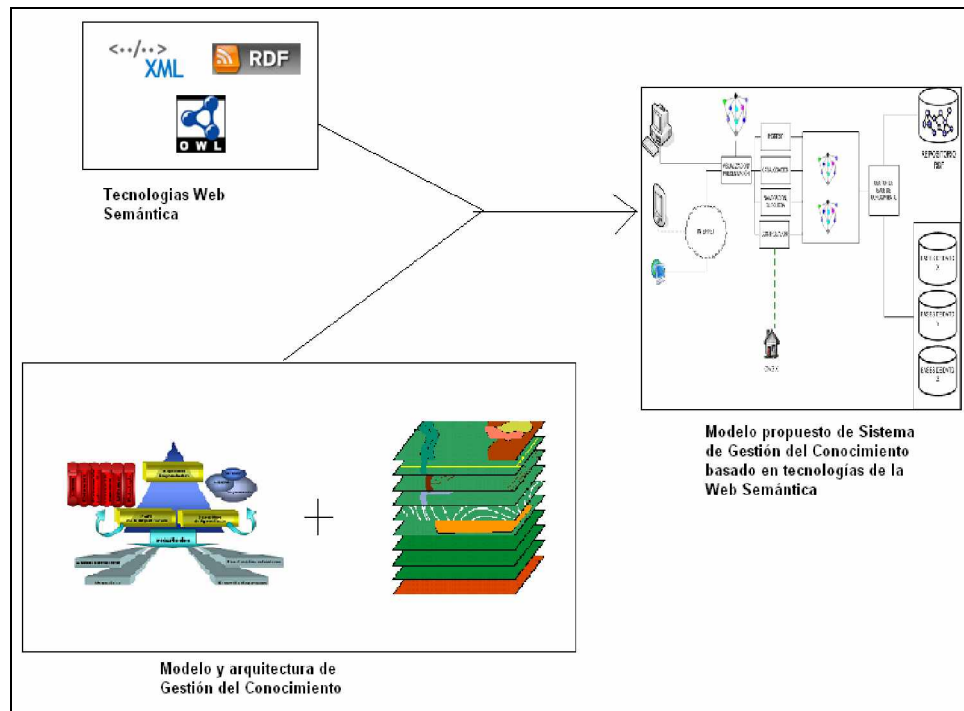


Figura 31: Metodología aplicado al trabajo.
Fuente: Elaboración propia.

4.1 Estado del Arte: Modelos de investigación existentes.

- a. **“Redes peer-to-peer para la Gestión de Conocimiento en destinos turísticos”**⁵⁹, Esteve Lladó, Immaculada Salamanca; Fundación IBIT. 18 de octubre de 2004.

Resumen: El tremendo éxito de redes como Napster y Gnutella ha demostrado que el paradigma P2P (Peer-to-Peer, Igual-a-Igual) posee un enorme potencial para la gestión de conocimiento, puesto que el conocimiento nace de una actividad intrínsecamente social. Este paradigma es el que mejor modela las interacciones sociales, y

⁵⁹ <http://accessible.ibit.org/home/proyectos/proyecto.php?idioma=es&id=314>

posibilita la compartición de archivos entre usuarios de forma directa, sin la necesidad de usar servidores centralizados.

En este artículo se describe el caso de estudio desarrollado en el ámbito del proyecto IST europeo SWAP (Semantic Web & Peer-to-Peer), mediante el cual se ha implantado la tecnología P2P en distintas organizaciones que operan en el sector turístico de las Islas Baleares. La red P2P posibilita la compartición de conocimiento entre dichas organizaciones, y constituye una útil herramienta de soporte a la toma de decisiones para la gestión global de las Islas Baleares como destino turístico. Asimismo, el uso de tecnologías basadas en la Web Semántica ha posibilitado la creación de un sistema de búsquedas a nivel conceptual, más eficientes que las clásicas búsquedas por palabras clave.

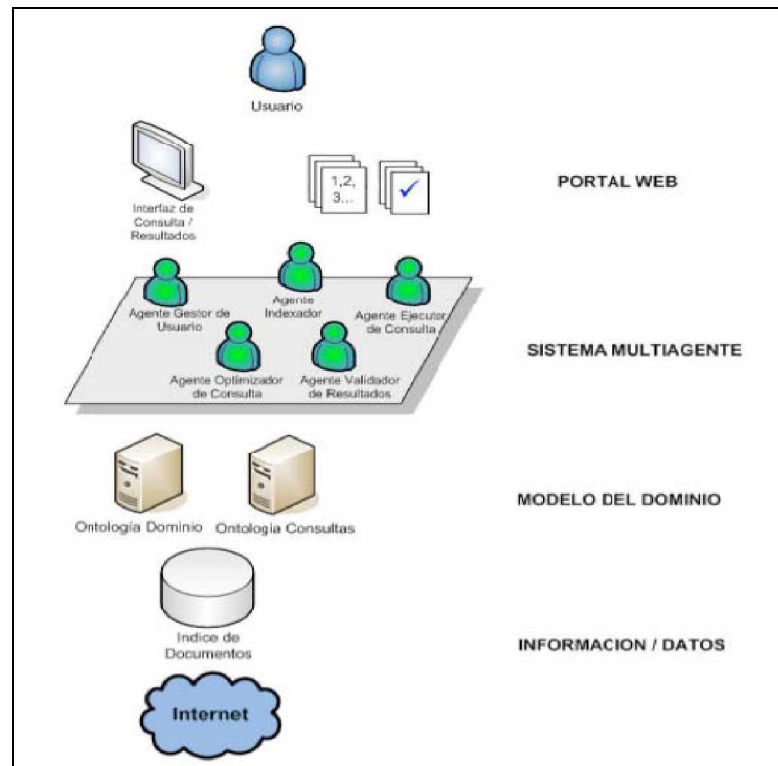
- b. **“Proyecto MAESTRA: Sistema Multiagente basado en Ontologías para Optimizar la Recuperación de Información”**, Vidal Rojas Juan Carlos, Gonzalez A., Rodriguez O., Loaiza C. R. Publicado en IV Iberoamerican Telematic Conference CITA2006, 2006, Monterrey. Resumen extraída de la Revista Ingeniería Informática, edición 14, mayo de 2007⁶⁰

RESUMEN: Se trata de un proyecto que integra dos áreas del conocimiento a través de la aplicación de conceptos de Ingeniería de Sistemas relacionados con la Arquitectura de la Información y de Ingeniería Civil pertenecientes al sistema constructivo Mampostería

⁶⁰ www.inf.udec.cl/revista/ediciones/edicion14/aperez.pdf

Estructural (Vidal-Rojas, 2006). Conformado de un sistema multiagente para la optimización de búsquedas que con base en el modelado del conocimiento en Mampostería Estructural se filtra el conjunto de páginas entregadas por motores de búsqueda convencionales, asegurando un resultado más preciso y acorde con los requerimientos de búsqueda del usuario. MAESTRA entrega resultados concretos que evitan pérdidas de tiempo en costosos procesos de clasificación y análisis de grandes cantidades de información que usualmente generan los buscadores tradicionales, resultados que si bien algunas veces logran satisfacer los requerimientos de búsqueda, en la mayoría de los casos no poseen la información que el usuario requiere.

Los aspectos más importantes del dominio, se representan mediante una ontología, con la cual interactúa el sistema multiagente tanto para la optimización de la consulta inicial del usuario, como para validar cuáles de las páginas devueltas por los motores de búsqueda empleados son de relevancia para él. Es importante resaltar, que por tratarse de un componente independiente del sistema, este modelo del dominio puede ser fácilmente reemplazado para permitir búsquedas en diferentes. El modelo siguiente es la arquitectura física del sistema MAESTRA:



4.2 Tendencias y mega tendencias

4.2.1 Informe Anotación de Imágenes con RDF y OWL, Grupo Incubadora del W3C, 14 de agosto de 2007.

RESUMEN: Muchas aplicaciones que procesan recursos multimedia hacen uso de alguna forma de metadatos que describen el contenido multimedia. El objetivo del informe es explicar las ventajas de usar las tecnologías y lenguajes de la Web Semántica, para la creación, almacenamiento, manipulación, intercambio y procesamiento de metadatos de imágenes. Además provee guías para la anotación de imágenes basada en Web

Semántica ilustrados por casos de Uso. Para estos propósitos se explican haciendo uso de RDF y OWL.

4.2.2 Nueva Arquitectura de la Web Semántica, Conferencia del Wordl Wide Web, Banff, Alberta, Canadá; del 8 al 12 de mayo de 2007.

RESUMEN: Se muestra los avances en la arquitectura de la Web Semántica en comparación con el modelo original.

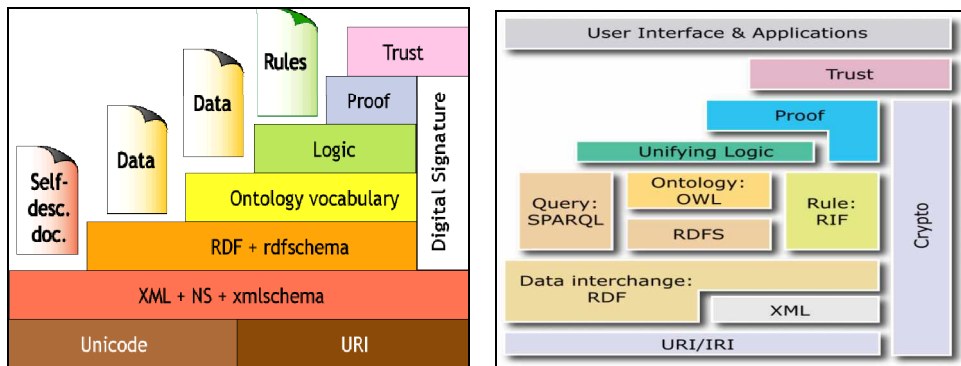


Figura 32: Avance en la arquitectura de la Web Semántica.
Fuente: W3C, 2007.

Como se ve en el gráfico superior, se van definiendo y explicitando cada vez más las tecnologías en cada capa y a la vez se van reestructurando según se afinan y se prueban las tecnologías.

4.2.3 SPARQL: Expectativa como estándar recomendado, Conferencia del Wordl Wide Web, Banff, Alberta, Canadá; del 8 al 12 de mayo de 2007.

RESUMEN: La expectativa fue anunciada como posible estándar para el tercer trimestre DEL 2007. SPARQL es concebida como un integrador de recursos RDF.

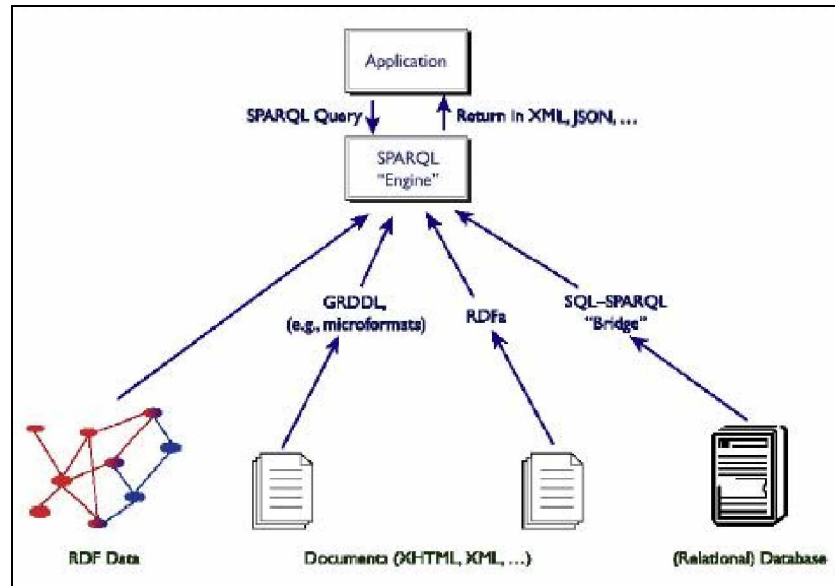


Figura 33: SPARQL como posible estándar del W3C.

Fuente: W3C, 2007.

4.2.4 SGBD con soporte nativo de RDF, Oracle⁶¹, IBM y otras empresas han incorporado el soporte nativo de RDF, lo que hace pensar que estas empresas están apostando por la Web Semántica para brindar una herramienta de repositorio RDF para las aplicaciones que apliquen las tecnologías de la Web Semántica. Si bien es cierto que los lenguajes usados para la consulta varían de una herramienta a otra, la recomendación del W3C hará que se unifique en lo posible como lo es con SQL.

⁶¹ <http://www.diariopymes.com/20070528-oracle-asegura-ser-lider-en-tecnologias-de-web-semantica-para-empresas.html>

4.3 Modelo de Gestión del Conocimiento adoptado

Para obtener el modelo que se pretende proponer, partimos de un modelo existente de Gestión del Conocimiento, que será uno de los componentes a tener en cuenta en el modelo propuesto y en una futura implementación, junto con la arquitectura base del sistema de Gestión de Conocimientos que se muestra en el siguiente apartado.

Se ha elegido como modelo base el modelo de Gestión del Conocimiento de KPMG Consulting. Las razones son las siguientes:

- Es un modelo que se ajusta fácilmente a la realidad de las ONGs.
- Un modelo que haga participar o interactuar a todos los elementos de la organización.
- Es orientado a resultados, tal como lo son las ONGs, ya que ejecutan proyectos y son evaluados por sus resultados.

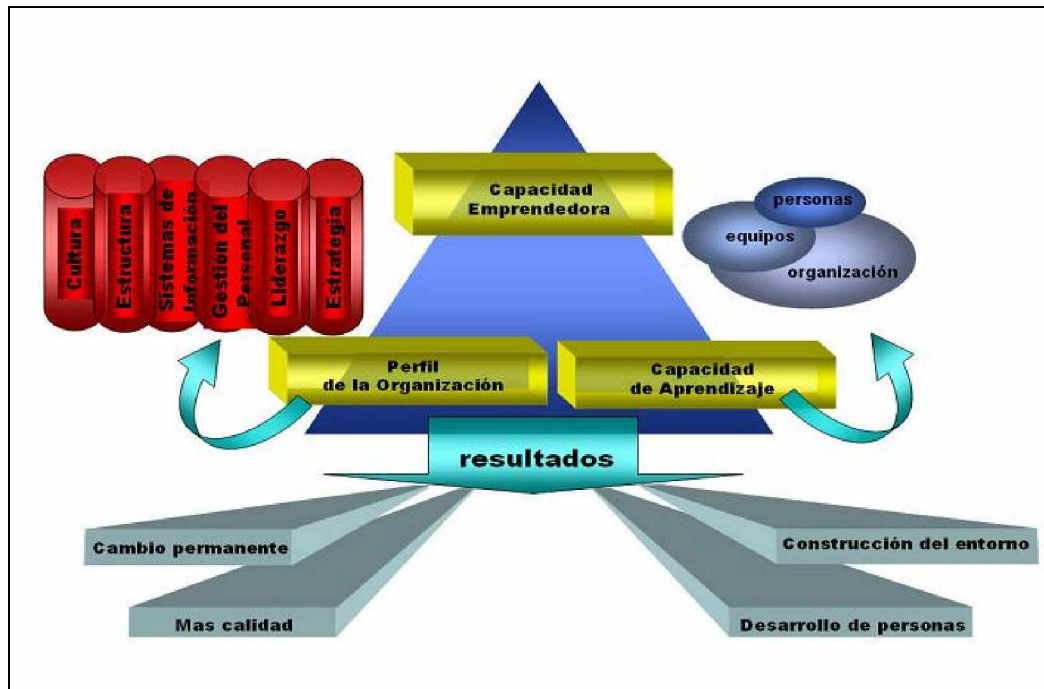


Figura 34: Modelo KPMG de Gestión del Conocimiento.
Fuente: Tejedor y Aguirre, 1998

4.4 Arquitectura Base del Modelo propuesto

Como se dijo líneas atrás, se adopta una arquitectura de Gestión del Conocimiento que permita el soporte y bases para una futura implementación del modelo propuesto. Para propósitos del presente trabajo se adopta la arquitectura propuesta por Amrit Tiwana⁶²

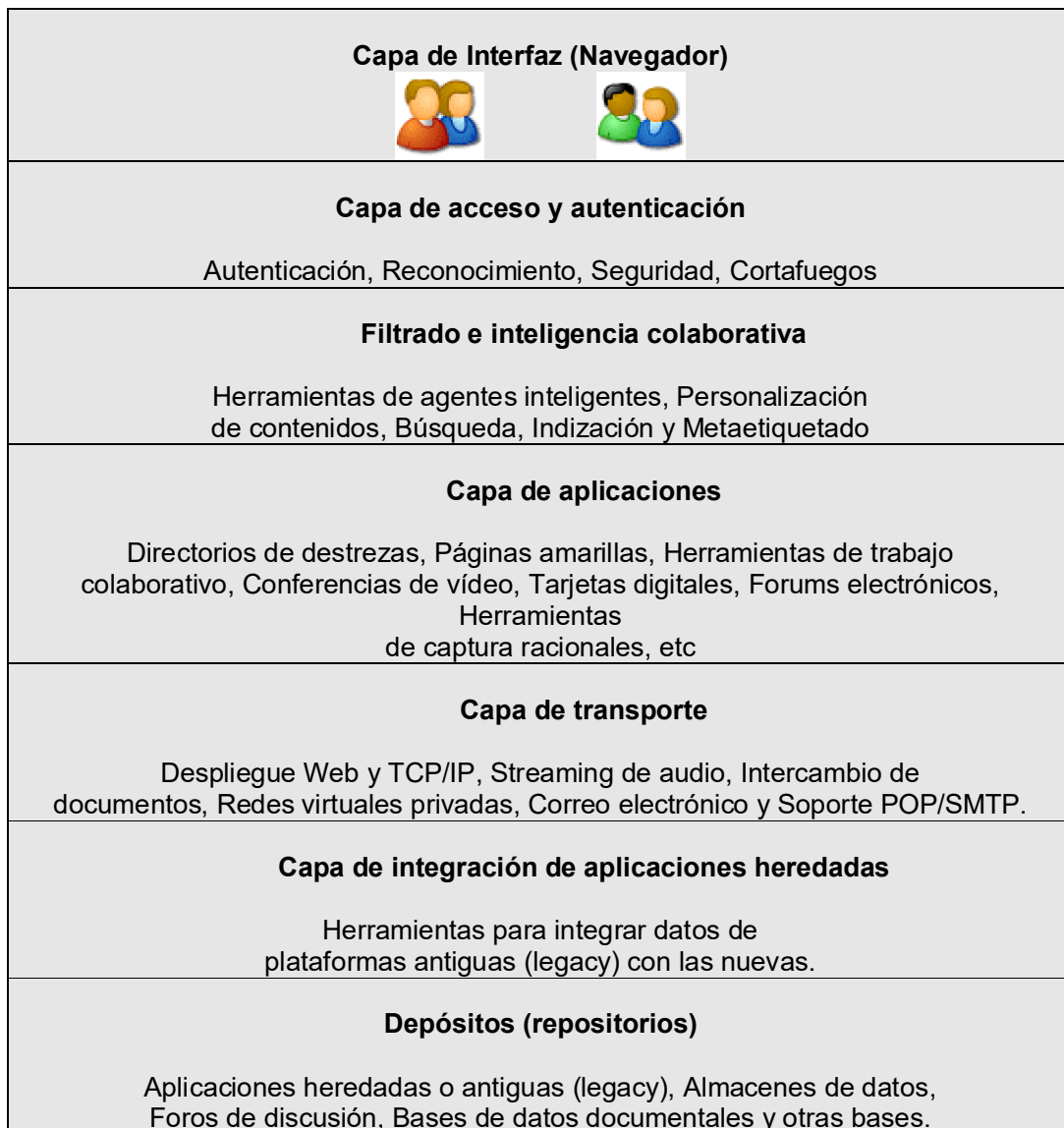


Figura 35: Arquitectura de Sistema de Gestión del Conocimiento adoptado para el modelo propuesto.

Fuente: Amrit Tiwana, 1999

⁶² Amrit Tiwana. The Knowledge Management Toolkit.

Las razones por la que se adopta la arquitectura mostrada en la figura 31, son las siguientes:

- Una arquitectura completa.
- Una arquitectura práctica, más que teórica, que facilita la implementación y que no está sujeta a ninguna arquitectura de desarrollo de software.

4.5 Modelo Propuesto.

En base a las herramientas estándares⁶³ que nos brinda el Proyecto de la Web Semántica y con el modelo y arquitectura de la Gestión del Conocimiento, se plantea un modelo basado en estos elementos que puede ser implementable en las ONGs del Perú que trabajen con programas y proyectos. EL modelo pretende visualizar un posible escenario de un sistema de Gestión del Conocimiento para ONGs que les permita:

- Ingreso de conocimientos, información y experiencias, que puede realizarse desde terminales clientes Web, PDA o PC. Se propone estos terminales dado que el trabajo que realizan las ONGs es un 80% en el campo rural.
- Catalogación/Validación del conocimiento ingresado, de manera más fácil, rápida y consensuado.

⁶³ XML, RDF, OWL(Ontologías)

- Búsqueda/navegación por el sistema. Estos estarán basadas en las ontologías definidas, lo que debe permitir búsquedas más precisas, más rápidas y ofreciendo sólo la información que el usuario debe revisar.
- Compartir conocimientos entre los trabajadores de la ONG y con otras ONGs.

Es preciso hacer hincapié que el modelo propuesto más que ser un nuevo modelo, enfatiza la aplicación de las tecnologías de la Web Semántica como agregado diferenciador de otros modelos, lo que gracias a otros proyectos⁶⁴ e investigaciones que han tenido éxito, abre una gran posibilidad en materia de Gestión del Conocimiento en ONGs enfocados en proyectos de desarrollo social.

4.5.1 Arquitectura Física del Modelo Propuesto

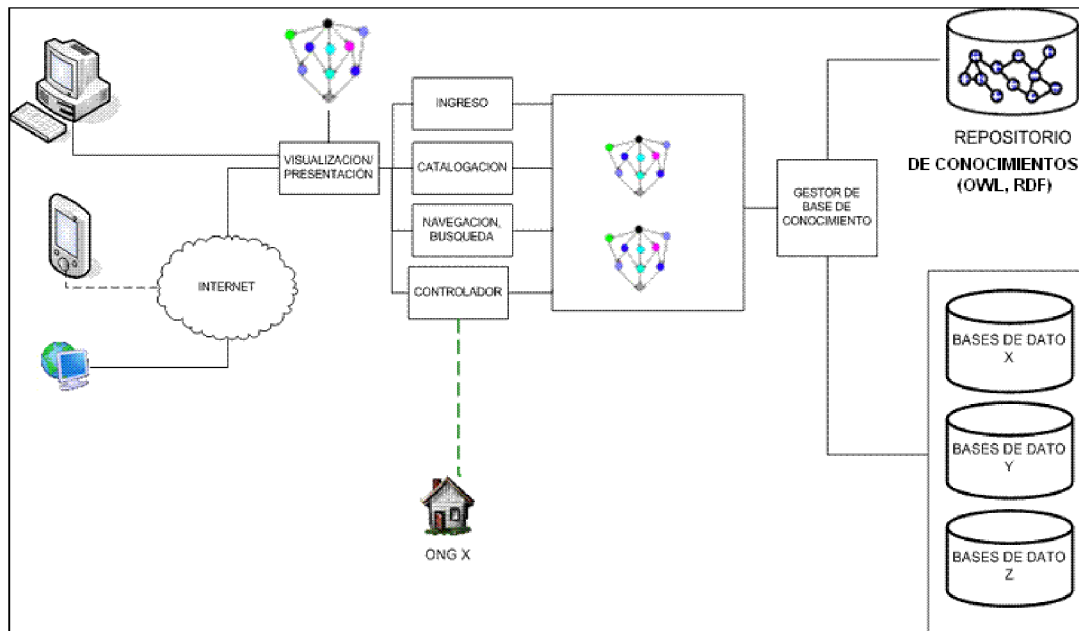


Figura 36: Arquitectura Física del modelo Propuesto.
Fuente: Elaboración propia.

⁶⁴ {P. Castells. Proyecto Neptuno}, { Esteve Lladó e Immaculada Salamanca. Redes peer-to-peer para la Gestión de Conocimiento en destinos turísticos}

4.5.2 Descripción de los módulos del Modelo Propuesto

El modelo propuesto en la figura 36, consta de 6 módulos, los mismos que son explicados con un poco más de detalle para la comprensión de qué hace cada uno de ellos y en algunos casos cómo se haría viable en una posible implementación. Estos últimos han sido tomados de algunos proyectos que están en desarrollo o han sido ya desarrollados como pilotos.

1. Módulo de Visualización/Presentación:

Es el módulo responsable de validar los conocimientos ingresados, y enviar al módulo correspondiente para su procesamiento. Además cuando la información consultada es presentada al usuario, es el responsable de dar el adecuado formato(transformación) basándose en una ontología creada para estos fines. Dicha ontología a la vez se basa en una existente que modela un dominio del conocimiento determinado de la ONG.

La razón de usar una ontología en este módulo es que si bien es cierto los estudiosos han demostrado que una recuperación semántica tiene ventajas, el inconveniente que se tiene es que no tiene una presentación legible y comprensible al usuario final⁶⁵.

Una solución posible es obtener el conocimiento que puede ser en OWL o en RDF/RDFS y convertir esto a XML luego usando

⁶⁵ P. Castells. Proyecto Neptuno

transformaciones XSL ya es posible presentarlo en el formato adecuado(Web, etc.)

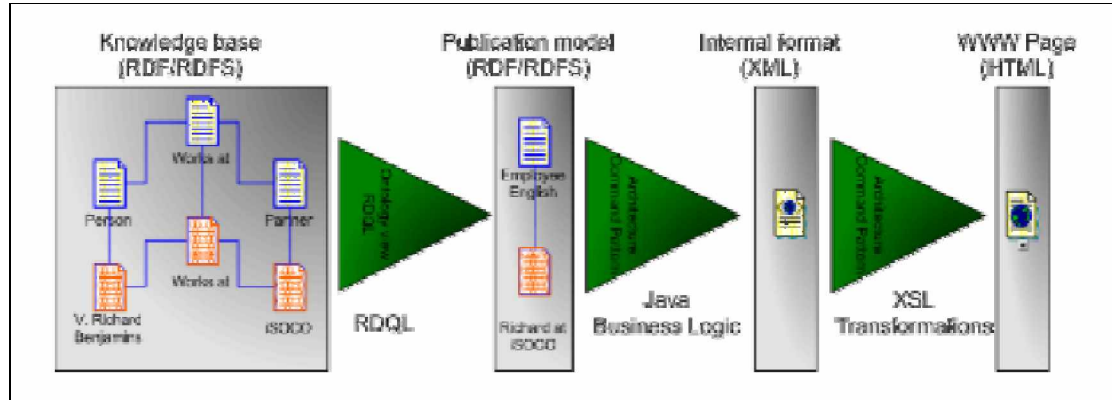


Figura 37: Ej. De transformación de una ontología a HTML.
Fuente: Pablo Castells, 2004.

2. Módulo de Ingreso:

La alimentación de información en un sistema es de suma importancia. El presente modelo propuesto también está pensado en esa premisa y para ello ha incorporado el módulo de ingreso que tiene como función persistir los conocimientos, experiencias y documentos asociados en una base de datos, para lo cual debe validar, catalogar de manera básica la información en base a la ontología involucrada y pasarlo al módulo gestor de la base del conocimiento.

El módulo debe soportar el ingreso desde varios dispositivos: aplicación móvil(PDA), aplicación de escritorio(LAN) y aplicación Web(Intranet e Internet), por lo que debe implementar los medios para la comunicación con estos dispositivos.

3. Módulo de Catalogación/Validación:

Si bien es cierto que todos los empleados de una ONG aportan experiencias y conocimientos para posteriormente compartirlo, hay la necesidad de catalogar, ordenar y validar estas experiencias y conocimientos que deben ser hechos por los expertos que la ONG designe. El principio de este hecho es el de pulir la información bruta ingresada por cualquier usuario del sistema.

Para que ello ocurra los usuarios expertos podrían acceder por la red LAN o la Intranet hacia el sistema y realizar las funciones mencionadas apoyados por las ontologías que deben ser creados para estos fines.

La creación y mantenimiento de las ontologías también deberían realizarse por este módulo.

4. Módulo de Navegación/Búsqueda:

Este módulo tiene doble función, la primera es la de permitir navegar por las diferentes opciones del sistema, esto debe realizarse de acuerdo a los permisos de acceso del usuario. La segunda función es la de permitir realizar una consulta y procesar apoyándose en el módulo Gestor de la base del Conocimiento.

Respecto a la búsqueda, la disponibilidad de información semántica en la base de conocimientos permite formular al usuario consultas más expresivas y precisas, e implementar un

sistema capaz de utilizar elementos conceptuales para determinar correspondencias entre consultas y contenidos, lo cual debe incluir las consultas por palabra clave; pero sin caer en ambigüedades como los buscadores tradicionales.

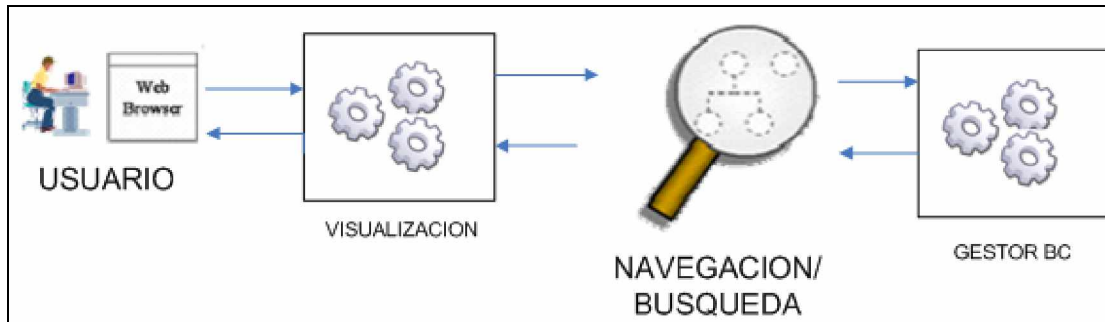


Figura 38: Ejemplo de navegación y búsqueda para el modelo propuesto.
Fuente: Elaboración propia.

5. Módulo de Gestor de Base del Conocimiento:

Este módulo tiene la función de relacionar la base de ontologías que puede estar en RDF/RDFS o OWL con la base de datos. Lo que se pretende es que cada vez que haya una operación contra la base de datos se debe operar sobre el repositorio de ontologías en primer lugar y luego en la base de datos a partir de las relaciones de la ontología.

Por ejemplo para el caso de una búsqueda, la consulta opera sobre el repositorio RDF y el módulo debe poblar la ontología con información de la base de datos, para luego ser devuelta al módulo de Navegación y búsqueda y al módulo de presentación.

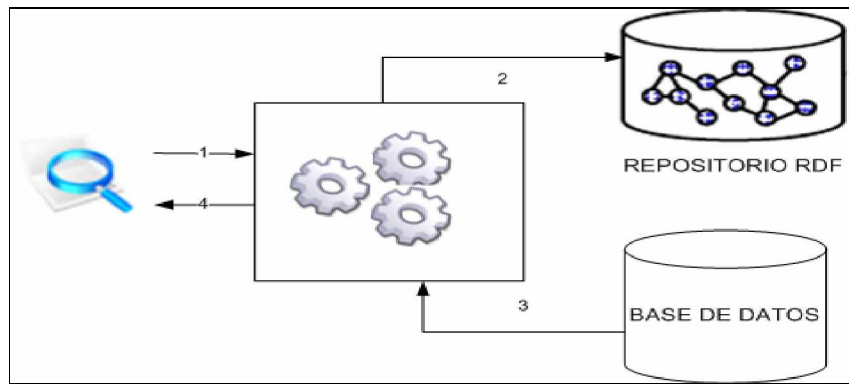


Figura 39: Ejemplo de acceso al repositorio de Conocimientos y datos.

Fuente: Elaboración propia.

6. Módulo de Controlador

Servicios Web y las consultas externas por la Web son dos formas de acceder hacia un portal o Intranet en nuestros días. Los fines para hacer uso de estos servicios son variados y el modelo del sistema propuesto debe brindar esas facilidades para otras ONGs u otras organizaciones.

Es por ello que este módulo al que se le ha llamado “controlador”, tendría las función de compartir los conocimientos con otras ONGs u organizaciones que tengan el mismo interés.

4.5.3 Diseño de dos Ontologías posibles para el modelo propuesto

Tal como dice el W3C, que una ontología define los términos que se usan para describir y representar un cierto dominio del conocimiento, diseñaremos dos ontologías a manera

de ejemplo para el presente trabajo. Las ontologías mostradas están en alto nivel y están incompletas, sólo con fines didácticos.

La primera ontología que se muestra es respecto de un proyecto cualquiera que relacione sus principales elementos en el ámbito de las ONGs. Esta ontología está incompleta, sólo con fines didácticos.

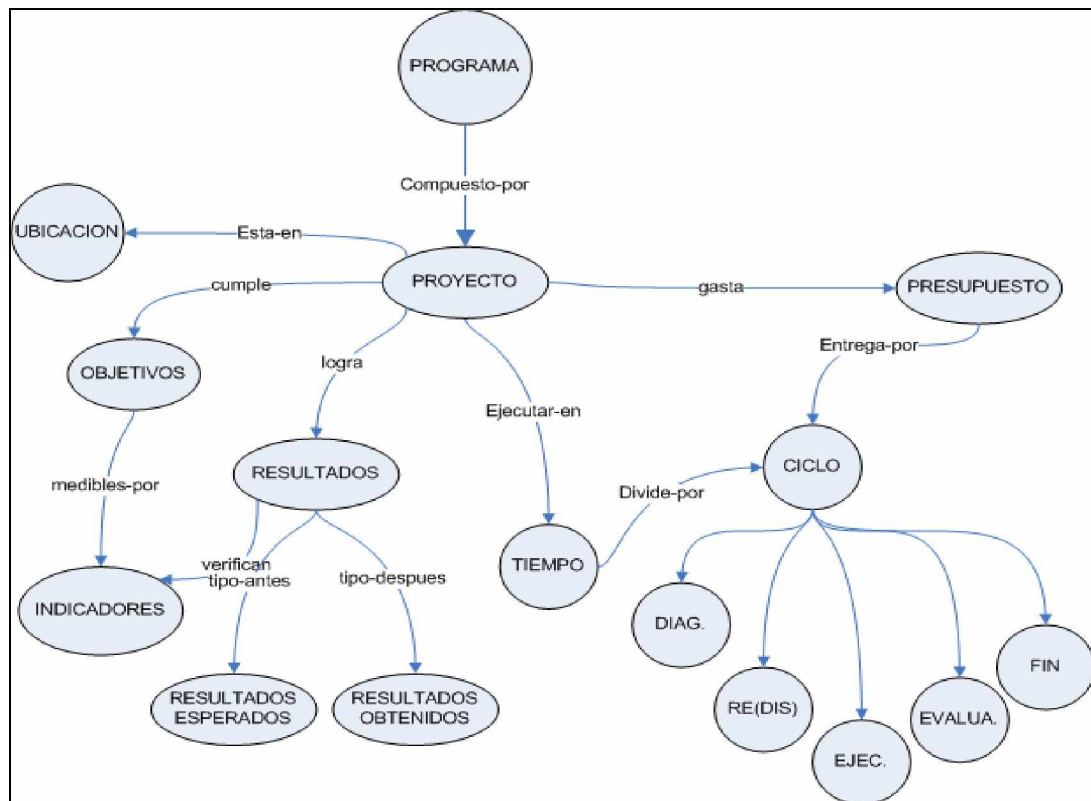


Figura 40: Ontología de un proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 40, la ontología hace mención al dominio de un proyecto, en el que se vincula con un programa, como parte integrante de éste. Además un proyecto tiene elementos de primer orden: ubicación, objetivos, resultados que se esperan(además resultados obtenidos) y tiempo de ejecución. Cada objetivo tiene que tener uno o más indicadores de éxito que

servirá para evaluar al proyecto. Por otro lado, un proyecto tiene un presupuesto, que a su vez son asignados por cada etapa o fase del proyecto.

El segundo ejemplo se trata de modelar la ontología de una sistematización de experiencias, que como bien se dijo es una de las herramientas más utilizadas para la captura y documentación de conocimientos y experiencias de un proyecto, esto en el ámbito de las ONGs.

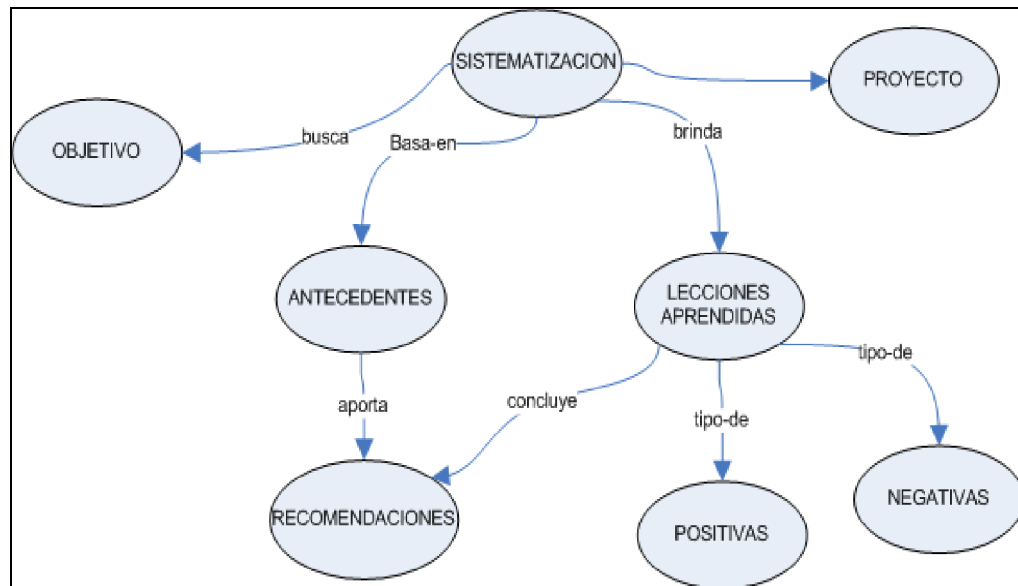


Figura 41: Ontología de una sistematización.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 41, se trata de modelar el dominio de una sistematización. En el que se vincula con un proyecto, el cual se pretende sistematizar; la sistematización tiene un objetivo, sus antecedentes y quizá lo más importante son las lecciones aprendidas que servirá para las consultas de acuerdo al perfil del proyecto, pudiendo ser éstas positivas como negativas.

4.5.4 Condiciones para una posible implementación

Asumiendo que se tiene controlado el tema de la Gestión de la posible implementación, las condiciones siguientes sólo se aplican al tema tecnológico, es decir las consideraciones mínimas que el grupo implementador debe tener en materia de TI:

- La elección de una adecuada metodología a seguir reforzará el orden y la secuencia del proceso de implementación.
- La elección de las herramientas de software adecuados para cada etapa del proceso de implementación. Estas herramientas deben ser elegidas cuidadosamente, ya que en el medio existen muchas herramientas que no son compatibles o no abarcan mucho.
- Las herramientas elegidas deben tener gran compatibilidad con otras para poder usarlas en cada etapa del proceso de implementación, deben cumplir los estándares de la Web Semántica y deben ser testeadas antes de su uso.
- El aprendizaje y el claro entendimiento de las tecnologías Web Semántica como el XML, XMLS, RDF, RDFS, OWL,
- El modelamiento adecuado de los dominios de conocimientos(ontologías) deben ser claros desde etapas tempranas.

- Se debe contemplar la interoperabilidad con Sistemas legacy, así como bases de datos relacionales tradicionales.

CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

El aporte de la Web Semántica en la construcción de sistemas basados en sus tecnologías es una buena opción para la mejora en los sistemas de Gestión del Conocimiento.

El diseño de un modelo, es el primer paso para construir cualquier sistema, lo cual se ha tratado de brindar con el presente trabajo, por lo que queda un largo trecho para llegar a palpar un sistema propiamente dicho. Si se decidiera implementar en alguna ONG, ello permitiría a la ONG poder capturar, estructurar y enriquecer sus conocimientos y todo ello con el propósito de brindar un mejor servicio a su población objetivo.

Un sistema de Gestión de Conocimientos basado en los estándares de la Web Semántica ofrece mejores resultados respecto de los sistemas tradiciones, esto por los resultados obtenidos en los prototipos y proyectos actuales que se vienen desarrollando en varios puntos del planeta.

Finalmente, es posible mejorar y detallar más el presente modelo con el fin de ser más entendible y facilitar la implementación. Quedan pendientes actividades⁶⁶ tales como: La evaluación de la Infraestructura en el que se pueda implementar el modelo, el análisis, diseño y desarrollo del sistema, el despliegue del sistema y la evaluación del sistema en una realidad determinada como las ONGs.

⁶⁶ Amrit Tiwana. The Knowledge Management Toolkit.

RECOMENDACIONES

Dado que la construcción de un sistema basado en el presente modelo requiere de conocimientos técnicos avanzados en los estándares mencionados, es de vital importancia tener en cuenta las condiciones mínimas para una posible implementación.

El hecho que en muchas organizaciones ya se han desarrollado prototipos y proyectos basado en las tecnologías de la Web Semántica, es posible que las organizaciones puedan ir adoptándolas para empezar a beneficiarse de sus ventajas.

La existencia de material académico y aplicaciones de prueba basados en Web Semántica, invita a que los profesionales de TI se involucren con estos avances para poder estar a la vanguardia y mantener el grado de competitividad frente a profesionales de otros países.

Para quienes tengan la intención de tener una idea más clara de cómo poder construir un sistema de Gestión del Conocimiento, puede iniciar viendo el libro de [57].

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Resumen: “Sistema de Boletines de Derechos Humanos”. MARTUS
http://www.martus.org/dl/martus-overview_es.pdf
2. Breve curso de Marco Lógico. Universidad Peruana Cayetano Heredia
<http://www.upch.edu.pe/rector/ccea/herramientas.asp>
3. 2007 Curso: “Datos, Información, Conocimientos y Biblioteca: Insumos Básicos”. Universidad de la Salle.
http://evirtual.lasalle.edu.co/info_basica/nuevos/
4. 2007 “Análisis Mercado GC en España”.
<http://newkmanager.blogspot.com/2007/03/anlisis-mercado-gc-en-espaa.html>

5. 2004 El Consorcio World Wide Web publica las Recomendaciones RDF y OWL. Nota de Prensa del W3C de Febrero del 2004.
<http://www.w3c.es/Prensa/2004/nota040210.html>
6. 1997 ¿Qué es una ONG?. ACODEV.
http://www.acodev.be/7D-qui_sont_les_ONG_ES.php
7. Organización no gubernamental. Wikipedia.
http://es.wikipedia.org/wiki/Organización_no_gubernamental
8. Proyecto. Wikipedia.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto>
9. Diccionario Ecológico. AmbienteEcológico.
<http://www.ambiente-ecologico.com/ediciones/diccionarioEcologico/diccionarioEcologico.php3>
10. Plan Operativo Anual - Nuestra Herramienta de Gestión. ChileCalifica.
<http://www.chilecalifica.cl/prc/n-0-Plan%20Operativo%20Anual.pdf>
11. Plan operativo anual (POA). SINNEXUS. La Coruña.
http://www.sinnexus.com/business_intelligence/plan_operativo_anual.aspx
12. ABIÁN , Miguel Ángel.
2005 “El Futuro de la Web”. Valencia
13. ALVARADO OYARCE, Otoniel.

2005 Gestión de proyectos educativos: lineamientos metodológicos.
Proyectos sociales. Lima, UNMSM, Fondo Editorial, 2005.

14. BARCELÓ, Mario y Otros.

2006 “La Web Semántica como apoyo a la Gestión del Conocimiento y al Modelado Organizacional”. Ingeniería Informática. Edición 12, abril 2006.

15. BENÍTEZ, María Gracia.

2003 La Gestión del Conocimiento como recurso estratégico.
KnowledgeBoard. 19/02/2003.

<http://www.knowledgeboard.com/cgi-bin/item.cgi?id=1101&d=23&h=5&f=3>

16. BERNERS-LEE, Tim.

2000 Semantic Web - XML2000. Arquitectura de la Web Semántica.
World Wide Web Consortium.

<http://www.w3.org/2000/Talks/1206-xml2k-tbl/slide10-0.html>

17. Bravo, J. y Otros.

2004 “Aplicación de tecnologías de la Web Semántica a la gestión de información financiera y económica”. Presentado en el V Congreso Interacción Persona Ordenador en la Universidad de Lleida. 3-7 mayo de 2004.

<http://nets.ii.uam.es/anieto/publications/interaccion04.pdf>

18. BUSTELO, Carlota y AMARILLA, Raquel.

2001 Gestión del Conocimiento y Gestión de la Información. Boletín del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, año VIII, n. 34 (marzo, 2001); 226-230. INFORAREA S.L.

<http://www.inforarea.es/Documentos/GC.pdf>

19. CANALS, Agustí.

2005 "know-org".

<http://www.wikilearning.com/>

20. CANALS, Agustí.

2002 "Quo vadis, KM? La complejidad como nuevo paradigma para la gestión del conocimiento". Universitat Oberta de Catalunya.

<http://www.uoc.edu/in3/dt/20006/index.html>

21. CARRIÓN, Juan y PALACIOS, Daniel.

Conceptos Básicos.

<http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos.htm>

22. CASTELLS, Pablo y Otros.

2004 Neptuno: tecnologías de la web semántica para una hemeroteca digital. Paper presentado en V Congreso en Interacción Persona-Ordenador (Interacción 2004). Lleida, mayo 2004.

<http://nets.ii.uam.es/neptuno/publications/neptuno-interaccion04.pdf>

23. CASTELLS, Pablo.

2002 Aplicación de técnicas de la web semántica. Workshop de investigación en entornos de interacción colectiva (COLINE'02). Granada, noviembre 2002.

<http://www.ii.uam.es/~castells/publications/coline02.pdf>

24. CODINA, Lluís y ROVIRA, Cristòfo.

2006 La Web Semántica. Instituto Universitario de Lingüística Aplicada, Departamento de Periodismo y de Comunicación Audiovisual, Universidad Pompeu Fabra. Barcelona.

<http://www.lluiscodina.com/>

25. DAVENPORT, Thomas H. y PRUSAK, Laurence.

1998 "Working Knowledge". What do we talk about when we talk about knowledge?. Harvard Business School Press. USA. 1998.

26. DE TENA, Raúl y ONGALLO, Carlos.

2004 "Estudio sobre la Gestión del Conocimiento en España 2004". FUNDECYT. <http://www.fundecyt.es/gc/>

27. DÍAZ, Jorge.

2003 "MODELO DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO (GC) APLICADO A LA UNIVERSIDAD PÚBLICA EN EL PERÚ". Marco Teórico. Trabajo Monográfico para optar el título de Licenciado. Facultad de Matemáticas, UNMSM, Lima.

28. ECHARTE, Patxi.

2006 Introducción a la Web Semántica. 9/11/2006.

<http://www.eslomas.com/index.php/archives/2006/11/09/introduccion-web-semantica/>

29. EIZAGUIRRE, Marlen y otros.

2004 La Sistematización, una mirada a nuestras prácticas. Viendo la sistematización. ONG ALOBAN y otros. Bilbao, mayo 2004.

<http://www.bantaba.ehu.es/lab/cont/doc/sistem1/>

30. EQUIPO de Recursos de Desarrollo de World Vision

2005 LEAP: Aprendizaje a través de la Evaluación con Responsabilidad y Planificación. World Vision. Conceptos Fundamentales para comprender LEAP. LEAP Versión 1 (Español).

www.transformational-development.org

31. GRAU, America.

“Herramientas de Gestión del Conocimiento”. Publicado en:

www.gestiondelconocimiento.com

32. LAI, Yoke-Chin y otros.

2003 “Semantic-Web Supported Knowledge Management System: An Approach to Enhance Collaborative Building Design”. Universidad Aalborg de Dinamarca

http://it.civil.aau.dk/it/reports/nashville_ycl_2003_11.pdf

33. LAMARCA, María Jesús.

2006 Hipertexto: El Nuevo Concepto de Documento en la Cultura de La Imagen. CAPITULO: Hacia la Web Semántica. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias de la Información. Dpto. de Biblioteconomía y Documentación. Universidad de Complutense de Madrid, Madrid.

34. LEÓN, Magda y otros.

2006 Procesos estratégicos de la gestión del conocimiento. Revista Acimed. Volumen 14, N° 2, marzo-abril 2006. Cuba.

http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_2_06/aci08206.pdf

35. LLADÓ, Esteve.

2004 Redes peer-to-peer para la Gestión de Conocimiento en destinos turísticos. Fundación IBIT. Salamanca.

[http://accessible.ibit.org/home/proyectos/proyecto.php?idioma=es
&id=314](http://accessible.ibit.org/home/proyectos/proyecto.php?idioma=es&id=314)

36. MARQUÈS GRAELLS, Pere.

2002 “La información y el conocimiento”. Universidad Autònoma de Barcelona. Versión del 14/09/04.

<http://dewey.uab.es/pmarques/infocon.htm>

37. Márquez Solís, Santiago

2007 “De la Web Actual a la Web Semántica - Problemas que presenta el modelo de Web Actual”.

<http://www.lawebsemantica.com/contents/webSemantica/evolucion5.html>

38. MARTÍNEZ, Pilar.

2003 La importancia de la gestión del conocimiento. Computerworld. N° 961 del 21/02/2003.

39. MEDEM, Ricardo.

1998 “Intranets/Extranets para la gestión del conocimiento”. TOTEM NET, S.L. Boletín: Factores Humanos N° 18 de diciembre de 1998.

www.tid.es/documentos/boletin/numero18_3.pdf

40. MEROÑO CERDÁN, Ángel.

2004 “Dirección y gestión del conocimiento organizativo y capital intelectual”. Economía industrial. N° 357. España. 2005

41. MILOCCO, Gualberto.

2005 Sistema de Marco Lógico (SML). El Marco Lógico. Publicado en Monografías.com.

<http://www.monografias.com/trabajos27/marco-logico/marco-logico.shtml>

42. Moreno, Jaime y Otros.

2004 “Propuesta de Diseño para la Gestión Colaborativa del Conocimiento Mediante Información Semántica”. Universidad

Autónoma de Madrid. Presentado en el V Congreso Interacción Persona Ordenador en la Universidad de Lleida. 3-7 mayo de 2004.

<http://griho.udl.es/i2004/BajarPonencia/34.pdf>

43. NONAKA I., TAKEUCHI H.

1999 La Organización Creadora de Conocimiento: Cómo las Compañías Japonesas Crean la Dinámica de la Innovación. Mexico: Oxford University Press.

44. ORDÓÑEZ DE PABLOS, Patricia.

2004 "Implementación de Proyectos de Gestión del Conocimiento: evidencias empíricas en la Industria Manufacturera Española". Universidad de Oviedo. Paper presentado en XIV Congreso Murcia 2004.

http://www.acede.org/index_archivos/CDMurcia/Indice%20de%20Autores/documentos/IdP122.pdf

45. PALMER, Sean B.

2001 The Semantic Web: An Introduction.

<http://infomesh.net/2001/swintro/>

46. PEÑA, Ismael.

2001 "Gestión de ONGs, proyectos y formación webcéntricos: el Campus for Peace". Madrid, Presentación dada en Madrid, en el Seminario: Promoción del uso de las Nuevas Tecnologías en las ONGs, 15 de octubre de 2001.

http://www.ictlogy.net/presentations/20011015_ismael_pena_gestion_ong_formacion_webcentrica.pdf

47. PÉREZ, A. y Otros.

2007 Avances hacia la Aplicación de las Tecnologías de la Web Semántica en las Organizaciones. Revista Ingeniería Informática, edición 14, mayo de 2007. Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora. México.

48. Prat, Gemma.

2003 "La gestión del conocimiento en el Hospital Sant Joan de Déu: factores críticos de éxito". Presentado en X Jornadas Nacionales de Información y Documentación en Ciencias de la Salud Málaga, 13-15 de noviembre de 2003.

<http://wotan.liu.edu/doi/data/Papers/julijuljah8926.html>

49. RAMÍREZ, Zulía.

2006 "Las ontologías como herramienta en la Gestión del Conocimiento". Departamento de Bibliotecología y Ciencia de la Información, Universidad de La Habana. Presentado en el

Congreso Internacional de Información - Info 2006: "La Sociedad de la Información y el Desarrollo Humano". 17-21 Abril de 2006.

<http://www.congreso->

[info.cu/UserFiles/File/Info/Info2006/Ponencias/208.pdf](http://www.congreso-info.cu/UserFiles/File/Info/Info2006/Ponencias/208.pdf)

50. ROJAS, Vidal y otros.

2007 Proyecto MAESTRA: Sistema Multiagente basado en Ontologías para Optimizar la Recuperación de Información. Resumen en la Revista Ingeniería Informática, edición 14, mayo de 2007.

51. ROMÁN, Ulises y otros.

2005 "Gestión de conocimiento para una universidad competitiva". Proyecto Multidisciplinario del CSI(Consejo Superior de Investigaciones) - 2005. Universidad Nacional mayor de San Marcos.

52. SÁNCHEZ SCHMITZ, Gerardo y BARCELÓ VALENZUELA, Mario.

2007 "Avances hacia la Aplicación de las Tecnologías de la Web Semántica en las Organizaciones". Ingeniería Informática. Hermosillo, Sonora. México. 14, mayo de 2007.

53. SELENER, Daniel.

2006 "La Sistematización de Proyectos de Desarrollo - Una Metodología de evaluación participativa para fortalecer la

capacidad institucional de ONGs y organizaciones populares”.

PREVAL.

<http://www.preval.org/documentos/00513.pdf>

54. SHETH, Amit

2007 Semantic Web: Technologies and Applications for the Real-World.

Slides de Conferencia de la W3C, Banff, Alberta, Canadá. May 2007.

<http://www2007.org/tutorial-T11.php>

55. SILVER, Christy.

2001 La tecnología y la gestión del conocimiento. Revista: Harvard

Deusto Business Review. N° 103 del 2001. España.

56. SVEIBY, Karl-Erik.

2005 “El Futuro de la Gestión del Conocimiento”. Guggenheim de Bilbao. Conferencia organizadas por MIK.

<http://newkmanager.blogspot.com/2007/03/el-futuro-de-la-gestin-del-conocimiento.html>

57. TIWANA, Amrit.

2002 The Knowledge Management Toolkit. 2ª Edición. Prentice Hall.

Upper Saddle River, USA.

58. VASQUEZ BRONFMAN, Sergio.

2005 "Comunidades de Práctica - aprendizaje, trabajo cotidiano, y gestión del conocimiento". ESCP-EAP (European School of Management).

<http://www.sercal.cl/download/Sergio%20Vasquez%20%20CPs%20SERCAL.PPT>

59. WATSON, Ian.

2003 Applying Knowledge Management - Techniques for Building Corporate Memories. Knowledge Management and Organizational Memory. San Francisco. Morgan Kaufmann Publishers 2003.

ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Entendimiento de la Gestión del Conocimiento en España.	12
Figura 2: Ejemplo de búsqueda en la Web Actual	22
Figura 3: Tendencias del mercado de SW de Gestión del Conocimientos.	22
Figura 4: Apreciación del área asociado a la GC.	24
Figura 5: Estadística del liderazgo de GC en la organización.	24
Figura 6: Estadística de iniciativas de GC en la organización.	25
Figura 7: Ejemplo de resultados de una búsqueda en la Web Actual.	26
Figura 8: Zona de intervención de World Vision.	29
Figura 9: Zona de intervención de CARE.	30
Figura 10: Dimensiones de la creación del Conocimiento	60
Figura 11: Cuatro formas de conversión del Conocimiento	61
Figura 12: Conversión de Conocimiento y la espiral del conocimiento	62
Figura 13: Conocimientos a Gestionar.	63
Figura 14: Procesos estratégicos de la Gestión del Conocimiento.	64
Figura 15: Procesos de conversión del conocimiento en la organización.	69
Figura 16: Modelo de gestión del conocimiento de KPMG Consulting.	70
Figura 17: Modelo de gestión del conocimiento de Arthur Andersen.	72
Figura 18: Capas de la Web Semántica.	76
Figura 19: Ejemplo de un documento XML.	81

Figura 20: Ejemplo de un DTD.....	81
Figura 21: Ejemplo de un documento XML válido según la anterior DTD.....	82
Figura 22: Ejemplo de un esquema XML. Los esquemas permiten introducir más información (tipos de datos, por ejemplo) que las DTD.....	82
Figura 23: Ejemplos de triples en lenguaje natural.	84
Figura 24: Grafo de un triple que representa el título de un web site.....	85
Figura 25: Ejemplo de un triple en RDF.	85
Figura 26: Ejemplo de Ontología a manera de clase	90
Figura 27: Ejemplo de Ontología: las ontologías sirven para establecer redes semánticas.	91
Figura 28: Áreas y agentes prioritarios de los proyectos sociales	95
Figura 29: Ejemplo de Marco Lógico.....	97
Figura 30: Ejemplo de ciclo de vida de un proyecto en World Vision.....	100
Figura 31: Metodología aplicado al trabajo.	112
Figura 32: Avance en la arquitectura de la Web Semántica.	116
Figura 33: SPARQL como posible estándar del W3C.....	117
Figura 34: Modelo KPMG de Gestión del Conocimiento.....	118
Figura 35: Arquitectura de Sistema de Gestión del Conocimiento adoptado para el modelo propuesto.....	119
Figura 36: Arquitectura Física del modelo Propuesto.	121
Figura 37: Ej. De transformación de una ontología a HTML.	123
Figura 38: Ejemplo de navegación y búsqueda para el modelo propuesto.....	125
Figura 39: Ejemplo de acceso al repositorio de Conocimientos y datos.	126
Figura 40: Ontología de un proyecto.....	127
Figura 41: Ontología de una sistematización.	128